



وزارة التعليم العالي
جامعة بغداد

كلية علوم الهندسة الزراعية
قسم وقاية النبات

آفات القرعيات

تأليف

الدكتور نورس عبدالاله صادق
الدكتور طارق عبدالسادة كريم

الدكتوره حلا كاظم جبير
السيدة حنان وليد نجم

2021

ISBN: 978-9922-20-703-2



هوية الكتاب :

اسم الكتاب : آفات القرعيات (PESTS OF CUCURBITS)

المؤلفون:

الدكتور نورس عبدالاله صادق

الدكتور طارق عبدالسادة كريم

الدكتوره حلا كاظم جبير

السيدة حنان وليد نجم

المطبعة: شركة الزوايا للدعاية والإعلان

الطبعة: الأولى

السنة: 2021

رقم الايداع العالمي (ISBN): 978-9922-20-703-2



يُنْبِتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ

صدق الله العظيم

الآية 11 من سورة النحل



الاهداء الى روح المرحوم الاستاذ الدكتور خالد محمد العادل

والى روح المرحوم الاستاذ الدكتور عبداللة فليح العزاوي

المقدمة

تعد العائلة القرعية من اهم العوائل النباتية التي تنتج في العراق على مدار السنة سواء كانت في الزراعة المكشوفة والمحمية. اذ اعد هذا الكتاب بهدف تعريف المختص او العامل في المجال الزراعي والتسويقي بأهم الآفات التي تصيب القرعيات سواء كانت في الزراعة المكشوفة او المحمية او بعد الجني.

تصاب القرعيات في العراق بالعديد من الآفات من مفصلية الارجل والمسببات المرضية الدقيقة التي تسبب اضرارا اقتصادية تؤثر على الإنتاج كما ونوعا وتسبب خسائر في الحاصل قد تصل الى 100% في حال الاصابة ببعض الآفات واعتمادا على الظروف البيئية والصنف المزروع وقد تتفاقم الاصابة خاصة قي حالة الإصابة بأكثر من آفة. أدى الطلب المتزايد على استهلاك ثمار النباتات القرعية الى التوسع في زراعتها بشكل مكثفة وبمواسم متداخلة مما نتج عنها انتشار الآفات وكثرة استخدام المبيدات لمكافحتها، علاوة على انعدام السيطرة على دخول المواد النباتية التكاثرية والاستهلاكية والتي قد تكون مصدرا لدخول افات زراعية جديدة.

ولقد تناول هذا الكتاب الآفات التي تصيب القرعيات من ناحية انواعها وانتشارها والاعراض التي تنجم عن الاصابة بها وظروف تطورها ودورة حياة الآفة ومكافحتها او مقاومتها مدعمة بالصور والاشكال التوضيحية وبذا يعد دليلا حقليا يمكن الاعتماد علية او الرجوع اليه للمساهمة في تبسيط تشخيص آفات القرعيات ومقاومتها او مكافحتها عند وجود إصابات حقلية في النباتات القرعية. تم تضمين هذا الكتاب او الدليل الحقلي آفات منتشرة عالميا ومهمة اقتصاديا لم يتم تسجيلها في العراق لحين اعداد هذا الكتاب وذلك بهدف التشخيص المبكر للآفات الوافدة عند اكتشاف إصابات حقلية بها ومن ثم اتخاذ الإجراءات الملائمة للحد منها قبل استفحالها وتحولها لاحقا الى وباء لا يمكن السيطرة عليه.

ان هذا الدليل يعد الأول من نوعه الذي يختص بآفات القرعيات والذي ممكن ان يكون مفيدا للمهتم في مجال زراعتها او انتاجها وتم تبسيط المعلومات الخاصة بالآفات وذلك ليكون مرجعا للعاملين من غير ذوي اختصاص وقاية النبات لتمكينهم من تحديد الافة او المشكلة التي قد تواجههم اثناء الموسم الزراعي للقرعيات كما تم تضمين بعض الحالات المرضية التي قد تظهر على القرعيات بدون وجود مسببات مرضية او افات نتيجة اعراض نفص العناصر او السمية العالية او الاضرار الميكانيكية او الظروف

البيئية او غيرها والتي قد تتداخل اعراضها او يتم الخلط بينها مع تلك التي تظهر نتيجة وجود مسببات ممرضة وذلك للمساعدة في تضييق نطاق التشخيص للأفة ومن ثم إيجاد العلاج السريع عند ظهور أي خلل او طارئ يصيب نباتات القرعيات.

المؤلفون

محتويات كتاب آفات القرعيات

الفصل الاول: آفات القرعيات الحشرية والحلمية

1.1. مقدمة 8
2.1. الذبابة البيضاء White Fly 8
3.1. حشرات المن Melon Aphids 14
4.1.البقة السوداء Black Watermelon Bug 19
5.1. خنافس القثاء Cucumber Beetles 20
6.1. خنفساء البرغوث Flea Beetle 23
7.1. خنفساء الحميرة أو خنفساء اليقطين الحمراء The Red Pumpkin Beetle 25
8.1. دودة مسمار الرقي Melon Weevil 27
9.1. حفار ساق الرقي 29
10.1. ذباب الثمار Fruit Fly 30
11.1. صانعة الأنفاق Leaf Miner 34
12.1. دودة ورق القطن Cotton Leaf Worm 37
13.1. الكاروب (الحفار) Mole Cricket 39
13.1. الثربس Thrips 42
14.1. الحلم العنكبوت الأحمر Red Spider Mites 45
15.1. الحلم ذات الرسغ الشعري متعدد العوائل 51
16.1.المصادر 54

الفصل الثاني: امراض القرعيات الفطرية

1.2. مرض لفحة الاوراق Alternaria Leaf Blight 60
2.2. مرض الجذر الاسود في القرعيات Black Root of Cucurbits 63
3.2. مرض الانثراكنوز Anthracnose 66
4.2. مرض تبقع الاوراق السركسبورا Cercospora Leaf Spot 69
5.2. مرض التعفن الفحمي Charcoa L Rot 72
6.2. مرض سقوط البادرات Damping-Off 76
7.2. مرض البياض الزغبي Downy Mildew 81
8.2. مرض اعفان الثمار Fruit Rots 85
9.2. مرض تعفن التاج والقدم في القرع Fusarium Crown and Foot Rot of Squash 89
10.2. مرض تعفن الساق والجذر الفيوزارمي على الخيار Fusarium Root and Stem Rot of Cucumber 93
11.2. مرض الذبول الفيوزارمي Fusarium Wilt 96
12.2. مرض لفحة الساق الصمغية Gummy Stem Blight 99
13.2. مرض تعفن الجذور وتدهور النبات Monosporascus Root Rot and Vine Decline 102
14.2. مرض تعفن الجذور والتاج الفايتوفثوري Phytophthora Crown and Root Rot. 107
15.2. مرض لفحة البلاكتوسبوريا Plectosporium Blight 110
16.2. مرض البياض الدقيقي Powdery Mildew 114
17.2. مرض الجرب SCAB 117

18.2. مرض تعفن الساق السكلورتيني Sclerotinia Stem Rot 121
19.2. مرض اللفحة الجنوبية Southern Blight 124
20.2. مرض تبقع الاوراق Target Leaf Spot 127
21.2. مرض الذبول الفرتيسيلي Verticillium Wilt 131
22.2. المصادر 134

الفصل الثالث: امراض القرعيات الفايروسية

1.3. الاصفرار الكاذب على البنجر Beet Pseudo-Yellows **138**
2.3. موزائيك الخيار Cucumber Mosaic **140**
3.3. اصفرار عروق الخيار Cucumber vein-yellowing **144**
4.3. الاصفرار على القرعيات المنقول بالمن Cucurbit Aphid-Borne Yellows **147**
5.3. الاختلال الأصفر والضمور على القرعياتCucurbit Yellow Stunting Disorder **150**
6.3. مجموعة فايروس الموزائيك الذهبي على الفاصولياء Begomoviruses **153**
7.3. التبقع المتنخر على البطيخ Melon Necrotic Spot 162
8.3. مجموعة فايروسات واي البطاطا Potyviruses 164
9.3. موزائيك القرع Squash Mosaic 171
10.3. اصفرار العروق على القرع Squash Vein-Yellowing 174
11.3. مجموعة فايروس موزائيك التبغ Tobamoviruses 176
12.3. مجموعة فايروس الذبول المبقع على الطماطه Tospoviruses 180
13.3. فايروس تجعد القمة في البنجر Beet Curly Top 183
14.3. مجموعة فايروسات متعددة الأوجه المنقولة بالنيماتودا Nepoviruses 185
15.3. المصادر 188

الفصل الرابع: امراض القرعيات البكتيرية

1.4. التبقع الزاوي على الاوراق Angular Leaf Spot 192
2.4. التلطخ البكتيري على الثمار Bacterial Fruit Blotch 195
3.4. التعفنات البكتيرية على الثمار Bacterial Fruit Rots 200
4.5. تبقع الاوراق البكتيري على القرعيات Bacterial Leaf Spot Cucurbits 202
5.5. الذبول البكتيري Bacterial Wilt 205
6.5. المصادر 208

الفصل الخامس: امراض النيماتودا والنباتات الزهرية المتطفلة

1.5. ديدان تعقد الجذور Root Knot Nematode 210
2.5. نيماتودا أخرى Other Nematode 212
3.5. الحامول Dodder 214
4.5. المصادر 216

الفصل السادس: امراض الفايتوبلازما

1.6. امراض الفايتوبلازما Phytoplasma Diseases 218
2.6. المصادر 223

الفصل السابع: الامراض غير الحيوية

7.1. اضرار تلوث الهواء Air Pollution Injury …..……………………..……… 226
7.2. الضغوط البيئية Environmental Stresses …..…………….……..…. 228
7.3. نقص العناصر Nutrient Deficiencies …..………………………… 231
7.4. اضرار المبيدات Pesticide Injury ….………………………… 235
7.5. الخلل الفسيولوجي للثمار Physiological Fruit Disorder ………….…… 240
7.6. التلقيح الضعيف للأزهار Poor Pollination …..…………….……… 245
7.7. اضرار الملوحة Salt Injury ….………………….…… 247
7.8. الورقة الفضية على القرع Squash Silver Leaf …..……………..…… 249
7.9. اضرار الرياح والرمال Wind and Sand Injury …..……………..……… 251
7.10. المصادر …………………………………………………... 252

الفصل الاول

آفات القرعيات الحشرية والحلمية

- الذبابة البيضاء White fly
- حشرات المن Melon Aphids
- البقة السوداء Black Watermelon Bug
- خنافس القثاء Cucumber Beetles
- خنفساء البرغوث Flea beetle
- خنفساء الحميرة أو خنفساء اليقطين الحمراء The Red Pumpkin Beetle
- دودة مسمار الرقي Melon weevil
- حفار ساق الرقي
- ذباب الثمار Fruit fly
- صانعة الأنفاق leaf miner
- دودة ورق القطن Cotton Leaf Worm
- الكاروب (الحفار) Mole Cricket
- الثربس Thrips
- الحلم العنكبوت الأحمر Red Spider Mites
- الحلم ذات الرسغ الشعري متعدد العوائل
- المصادر

1.1. مقدمة

تعد نباتات خيار الماء والقثاء (الخيار التعروزي) والشجر (القرع) والرقي والبطيخ من الخضراوات الشائعة في العراق التي تعود إلى عائلة القرعيات Family:Cucurbitaceae . تزرع القرعيات في أوقات مختلفة، فعلاوة على لزراعة المكشوفة في الحقول والبساتين أنتشرت زراعتها مؤخراً بشكل واسع في الزراعة المحمية. تصيب نباتات العائلة القرعية العديد من الآفات الحشرية والحلمية ، بعضها افات رئيسية و الآخر ى افات ثانوية اذ تعد الآفة مهمة على المحصول الخضري من القرعيات إذا وجدت عليه بأستمرار موسما زراعيا بعد آخر وبأعداد كبيرة تسبب خسارة فيه ويتطلب الأمر مكافحتها للتقليل من أضرارها الناجمة وحماية المحصول منها.

2.1. الذبابة البيضاء White Fly

ويوجد نوعان منها يصيب القرعيات

الأسم العلمي:

Bemisia tabaci (Gennadius)

Bemisia argentifolii Bellows & Perring

Family: Aleyrodidae

Order : Hemiptera

الدور الضار: العمر الحوري الأول والثاني والثالث والدور البالغ

الضرر والأهمية الأقتصادية: تتميز الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* بخصائص وقدرات جعلتها آفة فتاكة على نباتات القرعيات من خلال ماتسببه من أضرار متعددة منها:

1. ضرر مباشر: يتمثل بتغذيتها على العصارة النباتية بغرز أجزاء فمها الثاقبة الماصة في أنسجة النبات، فتثقب جدار الوعاء اللحائي وتتغذى على محتوياته من السكريات والأحماض الأمينية، وبينت الدراسات أن الحشرة تستمر في إمتصاص عصارة النبات بشراهة أبتداءً من طور الحورية الزاحف Crawler حتى موت البالغة عدا دور العذراء، كما أن الأنثى لاتتوقف عن التغذية حتى عند التزاوج أو وضع البيض.

2. ضرر غير مباشر: ناتج من إفراز الندوة العسلية Honeydew، التي تغطي الأوراق وتعيق عملية التركيب الضوئي، كما تؤثر في عمليات التنفس والنتح من خلال التصاق الأتربة عليها، فتحجب أشعة الشمس من الوصول إلى الخلايا السطحية، كما تشجع نمو فطريات العفن الأسود على ثمارها، فتسبب إنخفاضاً في نوعيتها مما يؤثر على قيمتها التسويقية.
3. الضرر الأكثر خطورة: ناجم عن كونها ناقلا كفوءاً للعديد من مسببات أمراض النبات الفايروسية، فقد وجد أن فايروسات النبات التي تنتقل بوساطة أنواع الذبابة البيضاء تسبب أكثر من 40 مرضاً للمحاصيل والخضر في العالم وأن النوع *Bemisia tabaci* من أهمها وأكثرها شيوعاً في النقل، إذ تسبب الأمراض الفايروسية خسارة في الحاصل تتراوح بين 20-100% حسب نوع المحصول وموسم نموه.

دورة الحياة: تفقس البيوض عن حوريات العمر الأول (زاحفة) تستقر وتتغذى ثم تنسلخ إلى العمر الحوري الثاني والثالث والرابع (الطور الانتقالي ويسمى طور العذراء مجازاً) ثم الدور البالغ للحشرة.

والمخطط الآتي يوضح دورة حياة ذبابة البيضاء على الخيار :



تبزغ البالغة من العذراء فى الصباح وتصبح نشطة ومتحركة بسرعة أثناء النهار خاصةً عند ارتفاع درجة الحرارة وتبقى تطير فى الهواء ضمن مكان تواجدها لمدة ساعة بعد خروجها ثم تتمكن من التحرك لمسافات كبيرة ومن المعروف أن البالغة تعيش فترة ما بين 15 - 20 يوماً.

المكافحة: أن مكافحة حشرة الذبابة البيضاء أمر لا يخلو من الصعوبة لأسباب عدة منها:

1. إن هذه الحشرة ذات كفاءة تناسلية عالية، وتضع أعداداً كبيرة من البيوض وكثرة عدد أجيالها خلال السنة، فضلاً عن إنخفاض نسب الموت الطبيعي لأطوارها المختلفة.
2. العديد من المبيدات الحشرية المستعملة في مكافحة هذه الحشرة تؤثر في الحشرة البالغة فقط و يكون تأثيرها أقل في الأطوار غير البالغة بسبب وجود الطبقة الشمعية التي تغطي أجسامها و تقلل من وصول المبيدات إليها والقضاء عليها.
3. تكرار عمليات المكافحة قد يجعلها مقاومة للعديد من المبيدات الحشرية المستعملة في المكافحة.
4. وجود أدوارها على السطح السفلي للأوراق يجعل وصول المبيد للحشرة أمراً صعباً، لذلك أن الوقاية من الذبابة البيضاء تعتمد اليوم إعتماداً كبيراً على المكافحة المتكاملة. اذ بينت التجارب أن أسلوب المكافحة المتكاملة يؤمن سيطرة جيدة للحد من إنتشار الذبابة ا البيضاء وهذا الأسلوب يعتمد على الأجراءات الاتية:

أولاً: المكافحة الزراعية:

1- الـري: أوضحت الدراسات أن طريقة الرى بالطربسة (تشبيع التربة بالماء) مع عدم الصرف الجيد يؤدى إلى رفع مستوى الرطوبة المحيطة بالنباتات وهذا يشجع نمو وتكاثر أعداد الذبابة البيضاء، مما يعزز أهمية تقنين الري او الاعتماد على الري بالتنقيط.
2- العزق: عملية العزق تؤدى إلى تقليل فقد الماء من التربة، وكذلك التخلص من الأدغال التى تعد من العوائل الثانوية لحشرة الذبابة البيضاء.
3- مسافات الزراعة: تقليل كثافة النباتات وتزاحمها يؤدى إلى خفض الرطوبة المحيطة بالنباتات وزيادة التهوية لذلك لابد من إتباع المسافات الموصي بها.
4- التسميـــد: من المعروف أن زيادة معدلات التسميد النتروجيني للنباتات يؤدى إلي زيادة النمو الخضرى (نتيجة زيادة نسبة البروتين الحر بالعصير النباتى) الذى يوفر غذاء مناسب لتكاثر وزيادة أعداد الذبابة البيضاء. لذلك يجب عدم الإسراف بالتسميد بجرعات تزيد عن الموصى بها، ويراعى أيضاً التسميد البوتاسي المتوازن مع

التسميد النتروجيني والذى يعمل على تقوية جدران الخلايا النباتية فيصعب إختراقها من أجزاء فم الآفة الثاقبة الماصة عند التغذية.

5- الأصنـــاف النباتيـــة: من المعروف أن هناك بعض الأصناف النباتية أقل إصابة الذبابة البيضاء والتي تكون عادةً مبكرة النضج (Short Season) مما يؤدي الى تقليل الإصابة.

ثانياً: المكافحة الميكانيكية:

1- المصائد الصفراء: تستخدام قطع أو الواح ورقية أو بلاستيكية ذات لون أصفر لأنه جاذب للبالغات، مزودة بمادة لاصقة لكي تلتصق عليها البالغات المنجذبة للمصيدة، ويتم تغييرها دورياً وفق شدة الإصابة، ومن المهم جداً أن يكون أرتفاع المصيدة مع أرتفاع النبات، اذ يعد أستخدام هذه المصائد ذو أهمية كبيرى فى مكافحة الذبابة البيضاء، كونها تمنع هجرتها من محصول إلى آخر، كما تستخدم أيضاً في المشاتل والبيوت المحمية.

2- أستخدام الأسطح العاكسة: يمكن أستخدام أسطح لامعة عاكسة للضوء لتقليل وصول الذبابة البيضاء إلى النباتات فى المشاتل والحقول وتشتيتها، إذ أن إنعكاس الضوء الساقط من الشمس يشتت البالغات الطائرة ويخفض من قدرتعا على تمييز نوع النبات الذي سوف تهبط عليه.

3- التغطية بالشبكات والحواجز البلاستيكية والأقمشة: يتم حماية بعض المحاصيل بأستخدام الشبكات البلاستيكية بتغطية النباتات من وقت زراعة البذرة وحتى بداية التزهير كما تستعمل حواجز من أقمشة الململ والموسولين والشيفون عند مداخل البيوت المحمية.

ثالثاً: المكافحة الكيميائية:

عند إجراء الرش تكون جميع أطوار الذبابة البيضاء موجودة على سطحي ورقة النبات، ويمكن للرش السطحي أن يحقق مكافحة 100% للحشرات الطائرة البالغة، إلاّ أنه لا يقضي على الأطوار الأخرى التي تختبى في السطح السفلي للأوراق والتي تتطور بسرعة لتصبح حشرة بالغة وتضع بيضها قبل الرشة الثانية لذا يجب تكرار الرش وفي فترات متقاربة من 4-5 أيام وبخاصة في البيوت المحمية. قد ينجم عن استعمال هذه المركبات بمفردها فعالية ضعيفة على الذبابة البيضاء بسبب تطوير مقاومة عالية ضدها. لذا ينبغي أتخاذ إجراءات إضافية للحصول على نتائج مكافحة جيدة مثل التناوب في إستخدام المركبات الكيميائية أو الخلط بين أثنين أو أكثر من هذه المركبات تعود إلى مجاميع مختلفة مثل المركبات الفسفورية، الكاربامانية، البيروثرويدية، النيكوتينويدات، منظمات النمو الحشرية وغيرها.

رابعاً: المكافحة الحيوية:

نتيجة ظهور سلالات مقاومة من الذبابة البيضاء للمبيدات جراء الأستخدام المكثف للمبيدات الحشرية في السنوات الأخيرة، إولت الدراسات دورا مهما في إتباع المكافحة الحيوية، اذ وجد ضمن هذا المجال أن للذبابة البيضاء العديد من الأعداء الطبيعية التي تهاجمها وتحد من أنتشارها وتكاثرها يضمنها:

أ- المكافحة الميكروبية: أظهرت الدراسات وجود مجموعة مسببات ممرضة معظمها من الفطريات الممرضة للحشرات مثل الأجناس *Acremonium* ، *Verticillium* ، *Lecanicillium* ، *Beauveria* ، *Asherosonia* ، *Aspergillus* ، *Fusarium* لوحظت أصابتها للذبابة البيضاء.

ب- المفترسات: تتدرج مفترسات الذبابة البيضاء ضمن 9 رتب و 31 عائلة تعود معظمها إلى رتبة غمدية الأجنحة عائلة *Coccinellidae* ورتبة نصفية الأجنحة عائلتي *Anthocoridae* ، *Miridae* ورتبة شبكية الأجنحة العوائل Hemerobidae ، Coniopterygidae ، Chrysopidae والعناكب Spiders والحلم Mite لاسيما عائلة Phytoseiidae. هذه المفترسات تساهم في الحد من زيادة أعداد الذباب الأبيض.

ت- المتطفلات: أشارت العديد من الدراسات إلى وجود ما يقارب 34 نوعاً من الطفيل *Encarsia* و15 نوعاً من الطفيل *Eretmocerus* تهاجم للذبابة البيضاء.



أنثى الطفيل *Eretmocerus mundus* تضع البيضة بالقرب من حورية الذبابة البيضاء



حورية وبالغة الذبابة البيضاء مصابة بالفطر ***Verticillim lecanii***



خنفساء *Delphastus pusillus* من عائلة Coccinellidae تفترس حوريات الذبابة البيضاء



البق المفترس *Macrolophus caliginosus* من عائلة Miridae يفترس حوريات الذبابة البيضاء



حورية الذبابة البيضاء مصابة بعذراء الطفيل *Eretmocerus mundus*

3.1. حشرات المنْ Melon Aphids

الأسم العلمي :

Glover Aphis gossypii
Aphididae Family:

Order : Himeptera

الدور الضار: الحوريات والبالغات

الضرر والأهمية الاقتصادية: تتغذى الحوريات والبالغات بإمتصاص العصارة النباتية من أوراق النبات العائل المصاب، وتفضل السطح السفلي من الأوراق كما تتغذى على الأزهار والبراعم تسبب الآفة نوعين من الأضرار على النباتات المصابة:

1- أضرار مباشرة: تتغذى كل من أطوار البالغات والحوريات لحشرة المن*A.gossypii* على السطح السفلي للأوراق أو على القمم النامية إذ تمتص العصارة من النبات. تؤدي تغذيتها إلى ظهور أعراض على المجموع الخضري مثل الأصفرار والذبول وتشوه الأوراق وتجعدها ثم الموت المبكر للنبات.
2- أضرار غير مباشرة: تفرز الحشرة الندوه العسلية Honeydew بسبب تغذيتها فتغطي الأوراق مسببة أعاقة عملية النتح في الأوراق، وقلة كفاءة البناء الضوئي. كما أنها وسط ملائم لنمو المسببات المرضية كالفطريات ومن ضمنها العفن الأسود الذي يؤدي إلى إسوداد الأوراق والثمار ومن ثم خفض القيمة الاقتصادية والتسويقية للمحصول.



اعراض تشوه وتجعد الأوراق نتيجة الاصابة بحشرة المن



اعراض الندوة العسلية نتيجة تغذية الحشرة المن



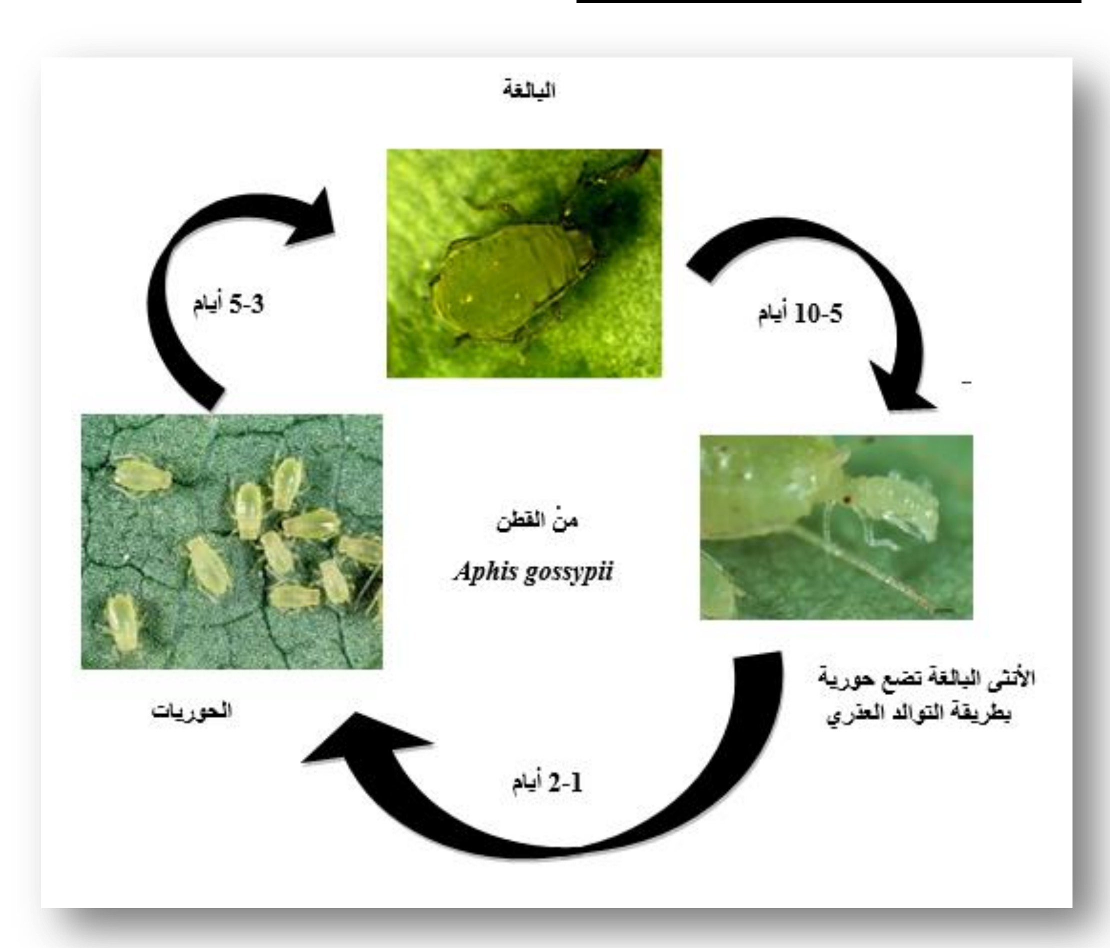
اعراض نمو العفن الأسود نتيجة وجود الندوة العسلية

3- أضرار ناتجة عن نقلها للأمراض الفايروسية: أثناء تغذيتها تعد حشرة مَنْ البطيخ ناقل رئيسي للأمراض النباتية وهي غالبا الميزة الأكثر ضرراً إذ تعد من أهم الحشرات الناقلة للعديد من الأمراض الفايروسية الخطيرة التي تصيب مختلف نباتات القرعيات مسببة لها خسائر اقتصادية، إذ تحدث عملية نقل الفايروسات من خلال إكتسابها إلى أجزاء فم الحشرة أثناء تغذيتها على النباتات المصابة ومن ثم تقوم بنقلها إلى النباتات السليمة.

دورة الحـياة: تبدأ الإصابة بحشرات المن المجنحة التي تكون كلها إناث، وتسقط على النباتات فتتجه مباشرة إلى السطح السفلى للأوراق، وتتغذى بأجزاء فمها الثاقبة الماصة التي

تثقب بشرة النبات وتمتص العصارة، ثم تبدأ في التكاثر بطريقة التوالد العذري بصورة مستمرة طالما تساعد الظروف البيئية على ذلك، إذ تضع حوريات العمر الأول وبذلك تتكون المستعمرات. تمر الحورية بأربعة أعمار خلال فترة قصيرة تصل إلى أربعة أيام صيفاً تطول كلما إنخفضت درجة الحرارة لتصل إلى دور الحشرات البالغة غير المجنحة التي كلها إناث أيضا والتي تتوالد بدورها عذرياً واضعة حوريات مباشرة وبذلك تصبح الأعداد كبيرة جداً من أفراد المن فى فترة قصيرة، إذ تستمر الأنثى في إنتاج الحوريات إلى فترة أيام قليلة قبل أن تموت وتتراوح فترة التكاثر بين (30 – 40) يوماً وأن حوالي ثلثي المن ينتج مجموع (50 – 100) حورية للأنثى الواحدة و15 % منه يضع (100 – 150) حورية للأنثى الواحدة، ولذلك فان عدد الإجيال كبير جداً ومتواصل فقد تصل إلى 60 جيلا في السنة.

مخطط يوضح دورة حياة حشرة من القطن:



المكافحة:

1- مكافحة الأدغال والتخلص من النباتات البرية .
2- التسميد الجيد المتوازن .
3- أستخدام المصائد اللاصقة الصفراء لتقليل الأفراد المجنحة .
4- المكافحة الحيوية: أن لحشرة من القطن مثل غيرها من الآفات الزراعية العديد من الأعداء الحيوية المعروفة (مفترسات ومتطفلات) والتي تتكاثر طبيعياً في البيئة لذا ينصح أثناء التحري ومراقبة وجود الآفة البحث عن وجود هذه الأعداء الطبيعية وكثافتها العددية، إذ أن وجودها يغني عن إستخدام المبيدات الزراعية في معظم الأحيان، ولعل من أهم الأعداء الطبيعية لهذه الآفة دعاسيق أبو العيد والتي تنتمي الى عائلة الدعاسيق (Coleoptera: Coccinellidae) إذ تتغذى كل من اليرقات و البالغات على الأطوار المختلفة للآفة. وأيضا يرقات ذبابة السرفيد والتي تنتمي إلى عائلة ذباب الازهار (Diptera: Syrphidae) وأسد المن والتي تنتمي إلى شبكية الأجنحة (Neuroptera: Chrysopidae) إذ تفترس يرقات المفترس حوريات وبالغات الآفة، وتمثل متطفلات عائلة (Hymenoptera: Braconidae) وخاصة الدبور *Lysiphlebus testaceipes* من أكثر المتطفلات كفاءة، تضع أنثى الدبور بيوضها داخل جسم حشرة المن بحقنها بواسطة آلة وضع البيض، تفقس البيوض داخل الحشرة عن يرقات الطفيلي التي تتغذى ثم تتحول إلى عذراء داخل الحشرة الميتة إذ تتغير صفات حشرة المن فتصبح ذات لون بني ومظهر متحنط يسمى المومياء.



يرقة أسد المن تفترس حشرة المن



الدعسوقة ذات السبع النقاط تفترس حشرة المن



يرقة ذبابة السرفيد تفترس حشرة المن





الطفيل البراكونيد تحقن بيوضها داخل جسم حشرة المن

5- المكافحة الكيميائية: نظراً لما تمثله هذه الآفة من خطر يهدد مجموعة متنوعة من المحاصيل الأقتصادية لذلك تكافح حشرة المَنْ عند أول ظهور أضرارها لأن هذا أنسب الأوقات ، فأن تأخرت المكافحة تتكاثر حشرات المن وتتزايد أعدادها بسرعة فتتضرر النباتات ثم تبدأ أعداء المَنْ من مفترسات ومتطفلات تهاجم المَنْ وتؤثر عليه ولذا فأن تأخير عملية المكافحة قد يكون قليل الفائدة لأن الضرر يكون قد حدث فعلاً كما أن معظم المبيدات المستعملة لقتل حشرات المَنْ تقتل أعداءه عادةً. لذلك عند وجود أعداء طبيعية فعالة في مكافحة حشرات المن لابد من أستعمال مبيدات إنتقائية تقتل المن ولا تؤثر على أعدائه. تكافح هذه الحشرة برش المبيدات الحشرية الحديثة.

4.1. البقة السوداء Black Watermelon Bug

الأسم العلمي :

Coridius viduatus (Fabricius, 1794)
Order: Heteroptera
Family: Dinidoridae

الدور الضار: الحوريات والبالغات

الضرر والأهمية الاقتصادية: تعد من الآفات الزراعية شديدة الضرر إذ تصيب الرقي والبطيخ، تتغذى الحوريات و البالغات بأمتصاص العصارة النباتية، بأستخدام أجزاء فمها الثاقب الماص، تسبب أضراراً لأوراق النباتات وذبولاً للبراعم الطرفية وتساقطاً للأزهار. ومن هنا تأتي أهمية هذه الحشرة كآفة تصيب العديد من النباتات مما يؤثر سلباً على نموها وإنتاجيتها. كما تفرز الحشرة رائحة كريهه من غدد خاصة موجودة فيها.

دورة حياة الحشرة: تشتي هذه الحشرة بدوري البالغات والحوريات، تنشط في الربيع إذ تتزاوج وتضع الإناث البيوض علي السطح السفلي للأوراق مرتبة بشكل سلاسل، تفقس عن حوريات تنسلخ أربع مرات لغاية وصولها إلى الدور البالغ.

<u>مخطط دورة حياة البقة السوداء</u>



المكافحة : إجراء رشة وقائية بالمبيدات الحشرية.

5.1. خنافس القثاء Cucumber Beetles

توجد أربعة أنواع من خنافس القثاء من رتبة غمدية الأجنحة Coleoptera منتشرة عالمياً وهي :

1- خنفساء الخيار المخططة Striped Cucumber Beetle
Acalymma vittatum (F.) (Family:Chrysomelidae)

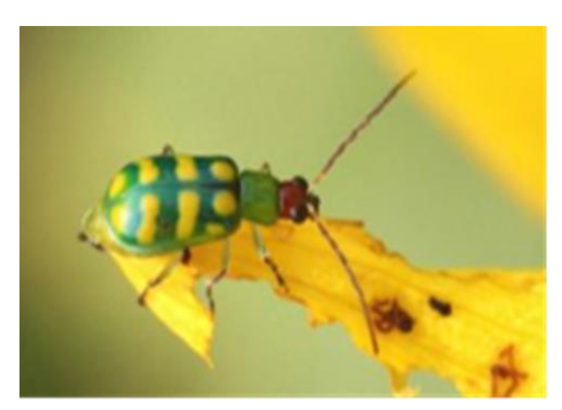
2- خنفساء الخيار ذات الأشرطة الصفراء Banded Cucumber Beetle
Diabrotica balteata (Family:Chrysomelidae)

3- خنفساء الخيار المنقطة Spotted Cucumber Beetle
Diabrotica undecimpunctata howardi (Family:Chrysomelidae)

4- خنفساء القثاء أو خنفساء القرعيات ذات 12 نقطة
The 12 – Spotted Melon Beetle (**Squash Beetle)**
Epilachna chrysomelina F. (Family:Coccinellidae)



خنفساء الخيار المخططة



خنفساء الخيار ذات الأشرطة



خنفساء الخيار المنقطة



خنفساء القثاء

خنفساء القرعيات *Epilachna chrysomelina* وتعد من آفات القرعيات المهمة في العراق والنوع الأكثر إنتشاراً عالمياً.

الدور الضار : اليرقات والبالغات

الضرر والأهمية الأقتصادية: تتغذى اليرقات حديثة الفقس على نسيج البشرة السفلى للأوراق وعلى باقي انسجة الورقة عند تقدمها في العمر بينما تقرض الحشرات البالغة أوراق وأزهار نباتات العائلة القرعية ويزداد الضرر عند بزوع افراد الجيل الأول لهذه الحنافس فتضعف النباتات وبخاصة في وقت التزهير ويلاحظ أن الحشرات البالغة هب الأكثر ضرراً من اليرقات إذ أن البالغات تعيش مدة أطول (1-2) شهر وفي نهاية الموسم تتغذى على الثمار الصغيرة للخيار والقرع والبطيخ وتعمل فيها ثقوباً فتتلفها جزئياً أو كلياً نتيجة اصابتها بالفطريات لاحقا. يعرف عنها في العديد من الدول كونها ناقل لمسبب مرض الموازئيك على القرع الفايروسي. وتعد مهمة كونها عالمية الأنتشار.



اعراض الإصابة بسبب تغذية يرقات خنفساء القرعيات على السطح السفلي والبالغات على السطح العلوي للأوراق

دورة الحياة: تضع الأنثى بيضها على السطح السفلي لأوراق نباتات القرعيات بصورة مجاميع (20 - 50) بيضة ويبلغ البيض الذي تضعه الأنثى الواحدة من (100- 400) بيضة يفقس البيض بعد (3 - 7) أيام إلى يرقات صغيرة تتغذى أولاً على السطح السفلي ثم تتغذى بعد ذلك على معظم الورقة . تمر اليرقة بأربعة أعمار يرقية تستغرق من (2 - 4) أسابيع تتحول بعدها إلى عذراء ملتصقة بأوراق النباتات وبعد (7) أيام تخرج الحشرة البالغة. للحشرة 3 أجيال في السنة ومدة الجيل (31-244) يوماً، تقضي بياتها الشتوي بالغات مختبئة تحت الأوراق والحشائش أو تحت قلف الأشجار.

و**<u>المخطط التالى يوضح دورة حياة خنفساء القثاء على الخيار:</u>**



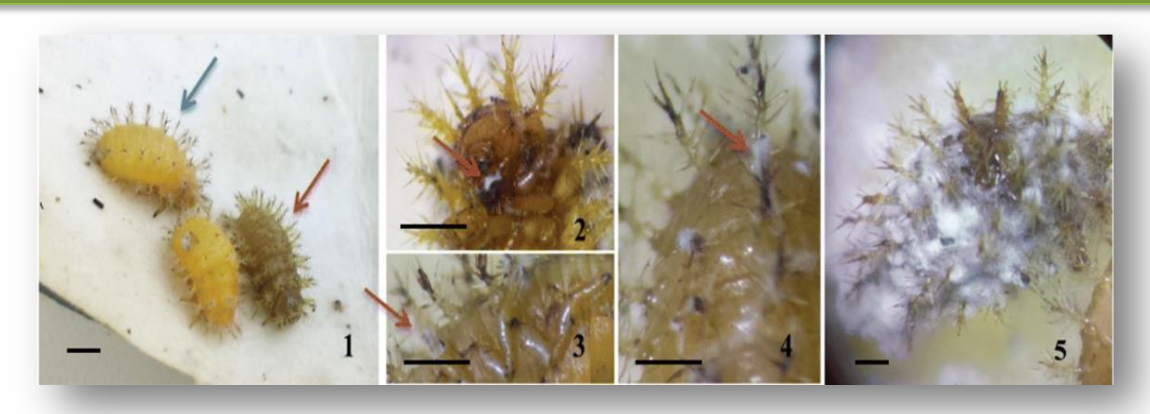
المكافحة: أن هذه الخنافس يمكن أن تنقل مرض الذبول البكتيري للنبات ، وهو يتسبب في موت النباتات الصغيرة، لهذا السبب يحاول المزارعون علاجها أو منع إنتشارها من البداية حتى يبقى النبات صحي، من الطرائق المتبعة للتخلص منها ما يلي:

1- الحراثة: يقوم المزارعين بحرث التربة، وهذا سيقلل من ظهور الخنافس في العام التالي إذ تختبئ من البرودة تحت التربة عند التشتية، لذلك تؤدي حراثة التربة الى موت معظم الخنافس.

2- المصائد الصفراء اللاصقة: من الطرائق التي تساعد في تقليل عدد هذه الحشرات هي المصائد الصفراء اللاصقة.

3- المكافحة الحيوية: لهذه الحشرة أعداء طبيعية من المفترسات لاسيما العناكب المفترسة والخنافس الأرضية. فضلاً عن الفطريات الممرضة للحشرات.

4- أستعمال المبيدات الحشرية العائدة لمجاميع كيميائية مختلفة والتي تؤثر بالملامسة أو معدياً.



يرقات الطور الرابع *Epilachna chrysomelina* المصابة بالفطر الممرض *Beauveria bassiana*
1- (السهم الأحمر) اليرقة المصابة (تغير لونها إلى البني) و (السهم الأزرق) يرقة سليمة (صفراء اللون) شريط مقياس = 2 مم. 2 - ظهور الغزل الفطري للمسبب الممرض *B. bassiana* من أجزاء الفم. 3 - ظهور الغزل الفطري للمسبب الممرض *B. bassiana* من أجزاء الأرجل. 4 - ظهور نمو الفطر واضح من الشعيرات. 5- يرقات مغطاة بنمو كثيف للمسبب الممرض *B. bassiana*

6.1. خنفساء البرغوث Flea beetle

الاسم العلمي:

Phyllotreta cruciferae Goez.

Family: Chrysomelidae

Order: Coleoptera

الدور الضار: اليرقات والبالغات

الضرر والأهمية الأقتصادية: تتغذى اليرقات على الجذور في التربة، وعلى البذور أثناء الإنبات، بينما تتغذى البالغات على أوراق العائل بقرضها، وفي البداية تحدث ثقوبا صغيرة وعديدة، فتبدو الورقة على شكل منخل. تكون الإصابة خطيرة في مرحلة البادرات والنباتات الصغيرة، إذ يمكن أن تقضي عليها، تتغذى اليرقات أيضا على القمم النامية والأزهار، وتعد خنفساء البرغوث من الحشرات الناقلة للأمراض الفايروسية.

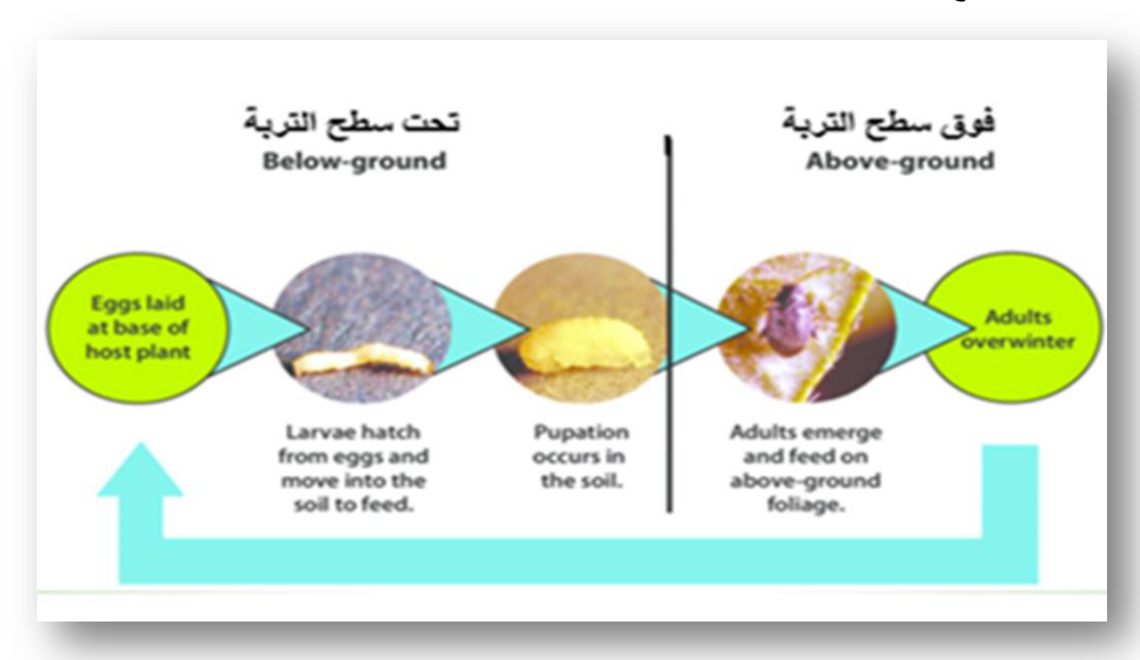


اعراض إصابة الخيار بخنفساء البرغوث

دورة الحياة: تقضي الحشرة البيات الشتوي بطور الحشرة البالغة، تحت البقايا النباتية بالتربة او بشقوق التربة، وتظهر البالغات في الربيع فتتجه للنبات العائل وتتغذى على الأوراق والأزهار، وبعد التزاوج تضع البيض على التربة بصورة إنفرادية بالقرب من جذور النبات.

بعد فقس البيض تخرج اليرقات وتتجه نحو الجذور وتتغذى عليها ثم تتعذر بالتربة وتخرج حشرات بالغة لتعود وتهاجم النباتات وتتغذى عليها.

مخطط يوضح دورة حياة الحشرة:



المكافحة: تطبق الأجراءات الاتية:

1- حراثة التربة حراثة عميقة، وتنظيف الحقل بعد جني المحصول، للقضاء على الحشرات المشتية.

2- إستخدام المصائد الصفراء اللاصقة.

3- إستخدام مبيدات ملامسة ومعدية في بداية الموسم للقضاء على الحشرات البالغة.

4- يمكن إستخدام مبيدات التربة لمكافحة اليرقات أو إستخدام بذور معاملة بالمبيدات الحشرية.

5- اثبت تطبيق المكافحة الاحيائية فعالية عالية مثل استعمال خليط من المبيدات الفطرية الممرضة للحشرات (*Beauveria bassiana* و *Metarhizium brunneum*) او استعمال النيماتودل الممرضة (Steinernema carpocapsae).

7.1. خنفساء الحميرة أو خنفساء اليقطين الحمراء The Red Pumpkin Beetle

الاسم العلمي :

Aulacophora (= *Raphidopalpa*) *foveicollis* Lucas , 1884

Family: Chrysomelidae

Order : Coleoptera

الدور الضار: اليرقات والبالغات

الضرر والأهمية الاقتصادية: تتغذى البالغات على الأوراق الفلقية للبادرات فتسبب موتها وتفضل التغذي على الأوراق الغضة والبراعم والأزهار للنباتات الكبيرة. أما اليرقات فتتغذى على قشور الثمار الملامسة للأرض أو تدخل فيها وكذلك تتغذى على الجذور مما يشجع دخول البكتيريا والفطريات للثمار والجذور وتعفنها. ولوحظ أن هذه الحشرة تفضل التغذية على نباتات خيار الماء والبطيخ.



اضرار خنفساء اليقطين الحمراء (*Raphidopalpa foveicollis*) على أوراق خيار القثاء



اضرار خنفساء اليقطين الحمراء (*Raphidopalpa foveicollis*) على أوراق البطيخ

دورة الحياة: تقضي الخنفساء الحمراء فترة الشتاء بشكل حشرة بالغة مختبئة تحت الأوراق والأعشاب وفي شقوق التربة، تنشط البالغة في الربيع وتلاحظ على بادرات القرعيات، وبعد التزاوج تبدأ الأنثى بوضع البيض مايقارب 300 بيضة بصورة مفردة أو بمجاميع صغيرة تحت التربة قرب سيقان عوائلها النباتية، فترة حضانة البيض (1 – 3) أسابيع ثم يفقس البيض إلى يرقات تنزل في التربة وتدخل رؤوسها في الجذور وتبقى أجسامها في التربة، لليرقة ثلاثة أعمار يرقية يكتمل نموها خلال (4 – 5) أسابيع، بعدها تغادر الجذور إلى التربة للتعذر، تبلغ مدة دور العذراء (1 – 2) أسبوع، بعدها تخرج البالغة، وبعد التزاوج تبدأ الأناث بوضع البيض بعد مرور أسبوعين من خروجها من دور العذراء، لهذه الخنفساء 2 – 3 أجيال في السنة وتبلغ مدة الجيل الواحد شهرين.

مخطط يوضح دورة حياة حشرة الحميرة :



المكافحة : ممكن أجراء التالي

1- التوازن في التسميد بين الأسمدة النتروجينية والفوسفورية والبوتاسية لزيادة صلابة النباتات والثمار .

2- إجراء رش وقائى بالتناوب للمبيدات كل عشرة أيام وذلك قبل الغروب مع توفر رطوبة مناسبة في التربة والنباتات.

8.1. دودة مسمار الرقي Melon weevil

الأسم العلمي:

Acythopeus curvirostris (Boheman)
Family: Curculionidae
Order: Coleoptera



دودة مسمار الرقي

الدور الضار: اليرقات والبالغات

الضرر والأهمية الاقتصادية: حشرة مهمة إقتصادياً على نبات الرقي، لاسيما في الشرق الأوسط إذ تصل النسبة المئوية للإصابة بهذه الآفة عند مرحلة النضج خلال شهري تموز وآب إلى 94%،أهم أعراض الإصابة بها وجود تعرجات على سطح الثمرة تعرف بالمسمار، ناتجة عن حفر اليرقة وتحول الجزء المصاب من لب الثمرة الى مادة سمراء متخشبة صلبه غير صالحة للأكل وتتعفن الثمرة ولا تكوّن بذور. كذلك تتغذى الآفة على السيقان مما تؤدي إلى الجفاف التدريجي للأفرع والسيقان وأصفرار الأوراق للنباتات التي تحمل ثماراً طرية وأزهاراً وبراعم فتسبب خسارة للمزارعين لا يمكن تعويضها.



اعراض الاصابة بدودة المسمار الرقي

دورة الحياة: يلاحظ وجود بقع أو نقر على سطح الثمرة ناتجة عن حفر الأناث البالغة بواسطة أجزاء الفم لوضع البيوض داخل غطاء الثمرة الطرية مباشرة، تفقس البيوض عن يرقات تحفر وتتغذى على محتويات لب الثمرة النية والطرية، وتحول الجزء المصاب من لب الثمرة الى مادة سمراء متخشبة صلبه غير صالحة للأكل، إذ أن الأناث البالغة أثناء قرضها ثقوبا في الثمرة ينتج عن موضع الثقب إفرازات بيضاء تتحول فيما بعد إلى افرازات صمغية صفراء، فتفقد الثمار المتضررة قيمتها التسويقية، تكمل اليرقة تطورها إلى عذراء داخل الثمرة بشرانق سوداء صلبة من نسيج ليفي من الثمرة وبراز اليرقة، تخرج البالغات الحديثة البزوغ وتترك الثمرة من خلال ثقوب تحدثها تعرف بالمسمار، وتعيد دورة حياتها.

المكافحة :

1- قطف الثمار المصابة وإتلافها قبل خروج اليرقات منها.
2- تصيب الحشرة السطح السفلى للثمار الملامسة للتربة لذا يجب ملاحظة وضع الثمار على المصاطب الجافة.
3- التخلص من نباتات الحنظل العائل المفضل لها.
4- المكافحة بأستخدام المبيدات المناسبة قبل التزهير.

9.1. حفار ساق الرقي

الأسم العلمي:

Apomecyna arabica Lepesme & Breuning 1955
Family :Cerambycidae
Order :Coleoptera



حفار ساق الرقي

الدور الضار : اليرقات والبالغات

الضرر والأهمية الأقتصادية: تصيب هذه الحشرة سيقان الرقي والشمام والبطيخ، وبخاصة منطقة الساق القريبة من سطح الأرض كما تصيب الثمار وتحفر اليرقات والبالغات إنفاقاً من أسفل إلى أعلى. تؤدي الأصابة الشديدة إلى جفاف الأفرع والسيقان الغليظة مما يسبب ضعف النمو وقلة الإنتاج والثمار تتعفن وتفسد نتيجة الأصابة بالفطريات والبكتريا.

دورة الحياة: تضع الأنثى بيضها في شقوق تعملها في منطقة الساق القريبة من سطح الأرض، وبعد فقسها تحفر اليرقات داخل السيقان أو الأفرع أنفاقاً دائرية، تتحول اليرقات بعد

تمام نموها إلى العذارى داخل غرف تعملها اليرقات بالقرب من سطح الساق، تظهر البالغات من خلال ثقوب دائرية تعملها في سطح الساق عند خروجها خلال شهري أيار وتموز، للحشرة جيل واحد.

المكافحة :

1- الأعتناء بالري والتسميد الجيد وبكميات مناسبة للنباتات.

2- رش النباتات عند ظهور الحشرات البالغة بالمبيدات الكيميائية المناسبة.

10.1. ذباب الثمار Fruit fly

تصيب نباتات العائلة القرعية عدة أنواع من رتبة ثنائية الأجنحة تابعة إلى عائلة ذباب الفاكهة، وتسبب خسائر أقتصادية عالية تصل في معظم بلدان العالم إلى 100%، من أهم هذه الأنواع:

أ- ذبابة ثمار البطيخ الكبرى Greater melon fly

الأسم العلمي :

Dacus frontalis Becker 1922
Family: Tephritidae
Order : Diptera



البالغة *Dacus frontalis*

ب- ذبابة ثمار القرعيات Cucurbit fruit fly

الاسم العلمي :

Dacus ciliates (Loew)

Family: Tephritidae

Order : Diptera



البالغة *Dacus ciliates*

الدور الضار: اليرقات

الضرر والأهمية الاقتصادية لذباب ثمار القرعيات: ينتشر ذباب الثمار في معظم مناطق زراعة القرعيات في العراق ويصيب جميع ثمار خضر العائلة القرعية ويسبب خسارة في الحاصل بين 20 - 100%. البالغات تبدء نشاطها مع إرتفاع درجات الحرارة في الربيع، إذ تتغذي على رحيق الأزهار والندوة العسلية، تصيب ثمار نباتات العائلة القرعية، مثل الشجر والخيار والبطيخ والشمام، يتعرض محصول الخيار والشجر للإصابة بشدة بهذه الحشرة، إذ تضع الأنثى البيض داخل الثمرة بعد وخزها بآلة وضع البيض، فتخرج من منطقة الإصابة إفرازات صمغية صفراء وهي من أهم مظاهر الإصابة، تشتد الإصابة عند وجود إصابة ميكانيكية أو تشقق للثمار. بعد فقس البيض بداخل الثمار تتغذى اليرقات على اللب والبذور، وتصنع أنفاقاً طولية بالثمرة، يصبح لونها بنياً وقوامها رخواً وتتعفن وتتلف في حالة الإصابة الشديدة نتيجة الاصابة بالبكتيريا والفطريات، ثم تلتوي الثمار وتصفر وتضمر.



أعراض الإصابة بذباب ثمار القرعيات

دورة الحياة ذبابة ثمار القرعيات: تقضي الحشرة البيات الشتوي في دور العذراء داخل التربة، وتظهر البالغات في الربيع، البالغة ذبابة، لونها بني فاتح، يوجد على صدرها من الناحية العليا بقعة صفراء. تبدأ البالغات بالتزاوج ثم تضع الأناث البيض في مجموعات (5-7 بيضة) داخل قشرة الثمار، تضع الأنثى خلال حياتها من 150-200 بيضة، يفقس البيض بعد 5-10 أيام من وضعه عن يرقات صغيرة بيضاء اللون عديمة الأرجل مخروطية الشكل، تدخل إلى داخل الثمار وتتجه نحو اللب ومنطقة البذور لتغذى عليها، وبعد إكتمال نموها تترك الثمار وتخرج من ثقب واضح يسمى ثقب الخروج إلى التربة إذ تتحول إلى عذارى، لتبزغ البالغات بعد 10-15 يوماً وتبدأ دورة حياة جديدة. لذبابة القرعيات عدة أجيال متداخلة تصل فترة الجيل الواحد ما بين 4-6 أسابيع، وفقاً لدرجة الحرارة السائدة. جدير بالذكر إن الحشرة لا تظهر في الزراعة المحمية وأنما فقط في الزراعة المكشوفة وتكون شديدة الضرر في العروة الخريفية.

مخطط يوضح دورة حياة ذباب ثمار القرعيات:



المكافحة:

1- تجمع الثمار التالفة وتدفن عميقاً.
2- إجراء حراثة عميقة بعد جني المحصول لقتل العذارى الموجودة في التربة.
3- الإعتدال في التسميد وعدم زيادة النتروجين وزيادة البوتاسيوم مع الفوسفور لزيادة صلابة قشرة الثمرة مع الأعتدال بالري وأنتظامه بفترات متقاربة.
4- إتباع دورة زراعية مناسبة، إذ لا تصيب هذه الآفات إلاّ ثمار القرعيات.
5- من الأهمية إجراء الفحص الدوري للحقول للكشف عن الإصابة مبكراً ومكافحتها.
6-عمل طعوم غذائية جاذبة سامة للبالغات تتكون من مواد سكرية جاذبة للذباب + مبيد سام.
7- إستعمال المصائد الفرمونية لصيد البالغات بعد عقد الثمار مباشرة .
8- إستعمال المبيدات الحديثة لمكافحة الحشرات البالغة رشاً أو في التربة لقتل العذارى.

11.1. صانعة الأنفاق leaf miner

الأسم العلمي :

Liriomyza bryonia

Agromyzidae Family:

Order: Diptera



بالغة صانعة الأنفاق *Liriomyza bryoniae*

الدور الضار: اليرقات

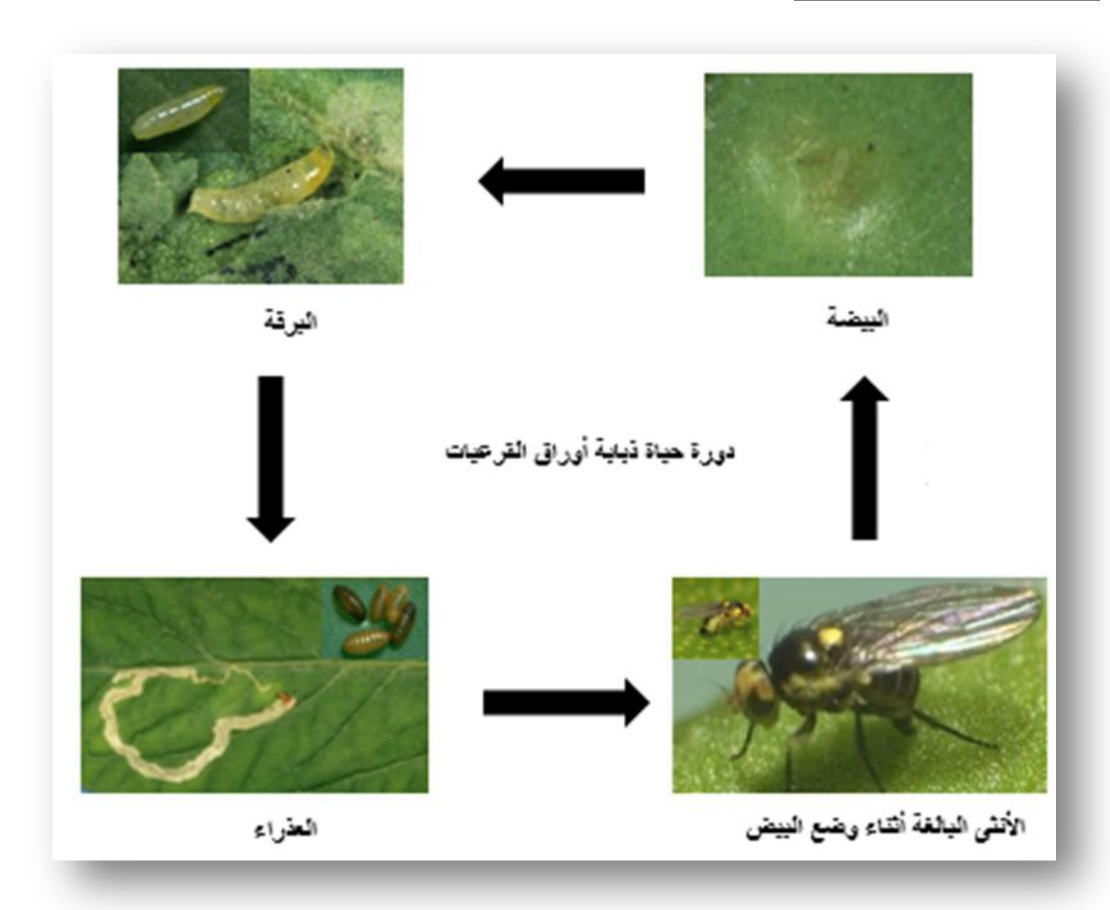
الضرر والأهمية الأقتصادية: تصيب صانعة الأنفاق (ذبابة أوراق القرعيات) الخيار وقرع الكوسة بشدة في العروة الربيعية، وتصيب النباتات في العروة الخريفية أيضاً ولكن بأعداد قليلة. يحدث الضرر بأوراق النباتات أثناء وضع بيضها بألة وضع البيض تحت البشرة العليا لسطح الورقة. تتميز النباتات المصابة بوجود أنفاق خيطية متعرجة باهته بين بشرتي الورقة يوجد بداخلها يرقات عديمة الأرجل ذات لون سمنى ويزداد عدد الأنفاق بزيادة أعداد اليرقات مما يؤدى إلى ذبول الأوراق وأصفرارها ثم تتعفن وتتلف أنسجتها بسبب البكتيريا والفطريات.



أعراض الإصابة بذبابة أوراق القرعيات (صانعة الأنفاق)

دورة الحياة: تضع الأنثى البيض فردياً تحت سطح البشرة العليا للأوراق بواسطة آلة وضع البيض، البيضة ذات شكل بيضوي يبلغ طولها 0.1–0.2 ملم، ومجموع ما تضعه الأنثى ما يقارب 105 بيضة طوال حياتها. يفقس البيض عن يرقات صغيرة أسطوانية الشكل عديمة الأرجل لونها سمني وطرفها الأمامي مدبب ويحمل في نهايته أجزاء الفم التي تتميز بصلابتها ولونها الداكن وقدرتها على الأنكماش والبروز أثناء حفرها في أنسجة الورقة. تتغذى اليرقات على النسيج الإسفنجي بين بشرتي الورقة عند اصابتها نباتات الخيار والشجر والرقي محدثة أنفاق خيطية متعرجة تزداد طولاً وعرضاً كلما كبرت اليرقات في الحجم ثم تتحول بعد ذلك إلى عذراء على سطح الورقة عند نهاية النفق وغالباً ما تسقط على سطح التربة لتتعذر فيها. تخرج البالغات بعد أكتمال نموها لتتزاوج وتضع البيض. لهذه الحشرة عدة أجيال متداخلة في السنة.

مخطط يوضح دورة الحياة:



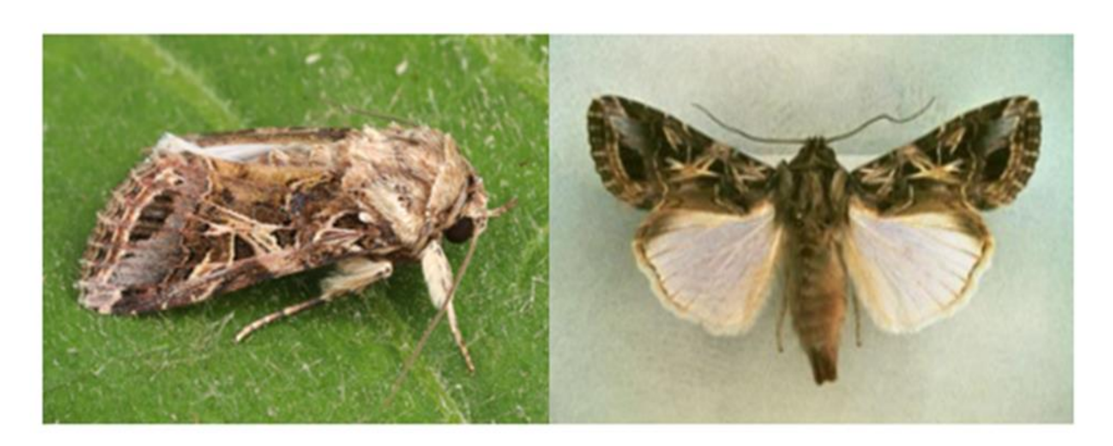
المكافحة:

1- الفحص المبكر للسطح العلوي لأوراق النباتات وإزالة الأوراق المصابة عند الإصابة القليلة.
2- العناية بالعمليات الزراعية المختلفة كالحراثة وتقليب التربة لقتل ما يوجد بها من العذارى
3- إزالة الأدغال والنباتات المصابة وحرقها.
4- التسميد الجيد لتقوية النباتات.
5- استخدام المصائد اللاصقة الصفراء
6- استعمال منظمات النمو الحشرية والمبيدات الجهازية الموضعية.

12.1. دودة ورق القطن: Cotton Leaf Worm

الأسم العلمي :

Spodoptera littoralis (Biod.)
Family: Noctuidae
Order: Lepidoptera



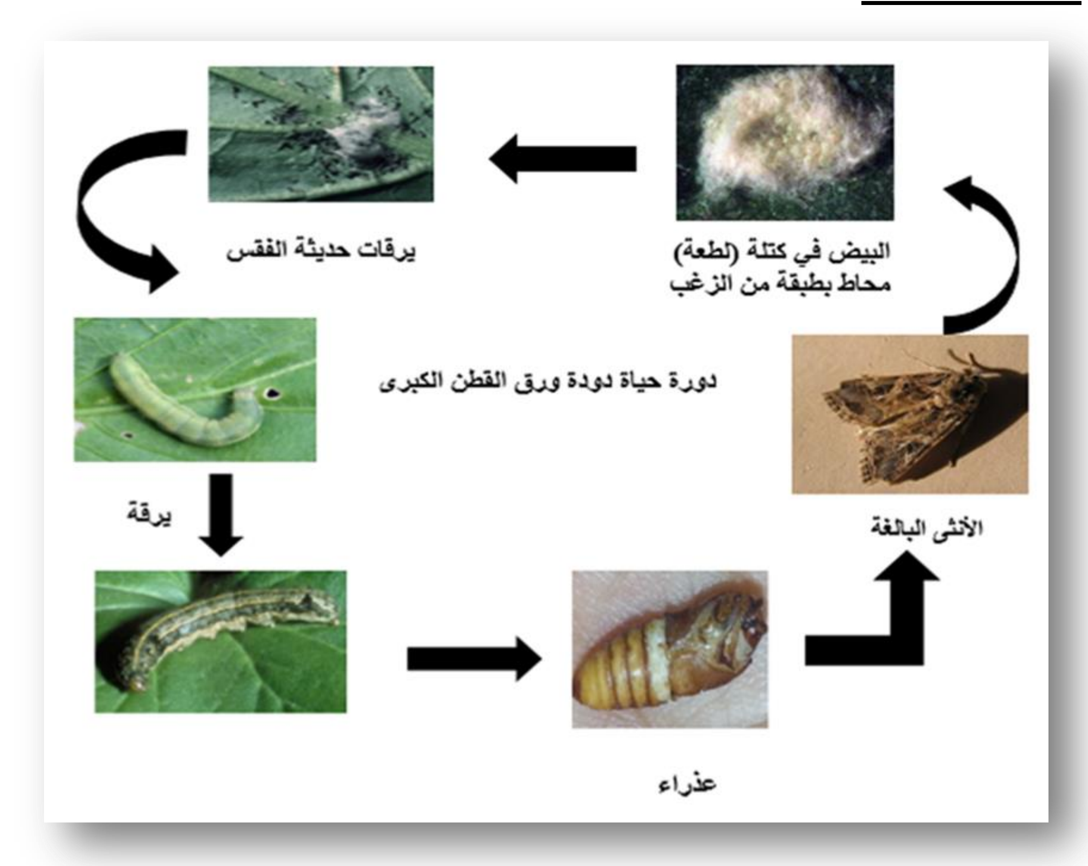
دودة ورق القطن

الدور الضار : اليرقات

الضرر والأهمية الأقتصادية: تتغذى اليرقات الصغيرة حديثة الفقس على بشرة السطح السفلي لأوراق النباتات فى مساحة دائرية حول مكان وضع البيض, وتتسع تدريجياً حتى تغطي سطح الورقة بالكامل فلا يبقى منها إلاّ البشرة العليا التي تأخذ بالجفاف. تبقى اليرقات في عمرها الأول والثاني على أوراق النبات، وتتعلق بنسيج حريري بالنبات وتتدلى به إلى الأوراق السفلى. عندما تصل اليرقة إلى عمرها الثالث تقرض الأوراق مباشرة وتعمل ثقوب صغيرة غير منتظمة وخاصة بين عروق الأوراق الرئيسية. تجف أنسجة الأوراق عند حواف هذه الثقوب ويصبح لونها بني فاتح. عندما تصل اليرقة إلى عمرها الرابع تفقد قدرتها على التعلق وتترك النبات أثناء النهار وتختبئ في التربة ثم تتسلقه أثناء الليل لتتغذى على الأوراق. في حالة الإصابات الشديدة في المشاتل تهاجم اليرقات أوراق الشتلات والبراعم والأزهار ويحدث الضرر بموت الشتلات والنباتات الحديثة الزراعة.

دورة الحياة: ليس لدودة ورق القطن بيات شتوي فهي موجودة طوال العام، تختبيء البالغات نهاراً في أماكن مختلفة من الحقل، ويبدأ نشاطها مع غروب الشمس حتى الفجر، تبدأ الأنثى بوضع البيض بعد 1 – 4 يوم من التزاوج، يوضع البيض غالباً على السطح السفلي للأوراق بمعدل 1000-2000 بيضة/ انثى. يوضع البيض في كتل تسمى "اللطع" تحتوي على ما يقارب 400 بيضة. ولون البيض يكون سمني في البداية ثم يتحول إلى اللون الأسود قبل الفقس. تغطى الأنثى كتلة البيض بطبقة من الزغب لحمايته من الظروف الجوية والأعداء الحيوية. تفقس البيوض عن يرقات بعد 2.5 – 3 أيام صيفاً و 15-23 يوم شتاءاً. تتغذى اليرقات وتنسلخ خمسة إنسلاخات لغاية وصولها إلى العمر السادس، تتم اليرقة نموها بعد 15 – 60 يوم، تتعذر اليرقة فى التربة على عمق 2-5 سم، يستغرق دور العذراء 8-50 يوم، ومدة الجيل 30-40 يوم صيفاً و 80-100 يوم شتاء، لها 7 أجيال في السنة.

مخطط دورة الحياة:



المكافحة :

1- الاهتمام بالعمليات الزراعية من حراثة وعزق ومكافحة.
2 - جمع الأوراق المصابة الحاوية على لطع البيض باليد وكذلك اليرقات وحرقها.
3- عند الزراعة بجوارنبات القطن أو البرسيم يوضع جير حي على حافة المروز الفاصلة.
4 - استخدام المبيدات الحشرية المتخصصة مع ماء السقي لقتل اليرقات والعذارى بالتربة.
5- إستخدام المصائد الفرمونية أو الضوئية لصيد البالغات.
6- تربية الأعداء الحيوية (المتطفلات والمفترسات) التي تهاجم الحشرة في دوري البيضة واليرقة وتساعد على تقليل أفرادها والحد من أنتشارها.

13.1. الكاروب (الحفار) Mole Cricket

الأسم العلمي :

Gryllotalpa gryllotalpa (L)
Family: Gryllotalpidae
Order: Orthoptera



الكاروب *Gryllotalpa grllotalpa*

الدور الضار : الحوريات و البالغات

الضرر والأهمية الأقتصادية: الكاروب من الحشرات الأقتصادية المهمة التي تسبب خسائر إقتصادية بالغة للعديد من النباتات، من أضرار هذه الآفة أنها تحفر أنفاقاً في التربة بين النباتات الصغيرة لاسيما في المشاتل فتقتلعها، فضلاً عن قرض الجذور الليفية تحت سطح التربة، فتسبب إصفرار وذبول للبادرات ثم موتها. يلاحظ وجود الأنفاق المتعرجة التي تحفرها هذه الحشرة على سطح التربة وتزداد هذه الأنفاق في الأراضي الرطبة المسمدة بافراط بالاسمدةالعضوية.



أضرار الكاروب قرض الجذور الليفية وقلع النباتات الصغيرة

دورة الحياة: يعيش الكاروب فى التربة في الأنفاق السطحية تسمى أنفاق تغذية، وأنفاق عميقة تحت سطح الأرض من 15 – 20 سم وفقا لدرجة رطوبة التربة تسمى أنفاق التربية وتسمى أيضاً أعشاش. تبدأ الأنثى نشاطها في شهر آذار بحفر الأنفاق والتزاوج وتضع حوالي 500 بيضة طول مدة حياتها، بعد أن تنهي الأنثى وضع بيضها تسد مدخل الغرفة أو العش، وتبقى بالقرب منه داخل النفق بدون غذاء طيلة مدة الحضانة التي تمتد (2 – 3) أسابيع، بعدها يفقس البيض عن حوريات صغيرة، تبقى الحوريات عدة أيام في العش تطعمها الأم، ثم تخرج لتناول الغذاء بنفسها من الجذور المتوفرة في محيطها، تصل إلى تمام النمو عند مرور سنة وتعيش البالغة (6 - 12) شهر وقد يكون لها جيل أو جيلين في السنة.

مخطط يوضح دورة حياة الكاروب :



الأنثى حارسة للبيوض داخل غرفة النفق



البيوض جاهزة للفقس



الحوريات حديثة الفقس العمر الأول



الدور البالغ





الدور الحوري (يمر بثمانية أعمار حورية)

المكافحة:

1- العناية بالعمليات الزراعية مثل الحراثة وإزالة الأدغال.
2- الري المنتظم.
3- عدم الإفراط فى إستخدام التسميد العضوى.
4- عمل الطعوم السامة المركبة من النخالة أو جريش الذرة والمبيدات الحشرية. ينثر الطعم السام على التربة بعد ريها قبيل الغروب وذلك قبل أسبوعين من الشتل أو الزراعة.
5- إستخدام المصائد الضوئية : تجذب المصائد الضوئية أعداداً كبيرة من بالغات الحشرة، إذ لوحظ إنخفاض الإصابة في المناطق الموبوءة بعد حوالي ثلاثة أسابيع من أستعمال هذه المصائد.

14.1. الثربس Thrips

الأسم العلمي :

Lind *tabaci Thrips*
Family:Thripidae
Order:Thysanoptera



حشرة الثربس (الدور البالغ)

الدور الضار: الحوريات و البالغات

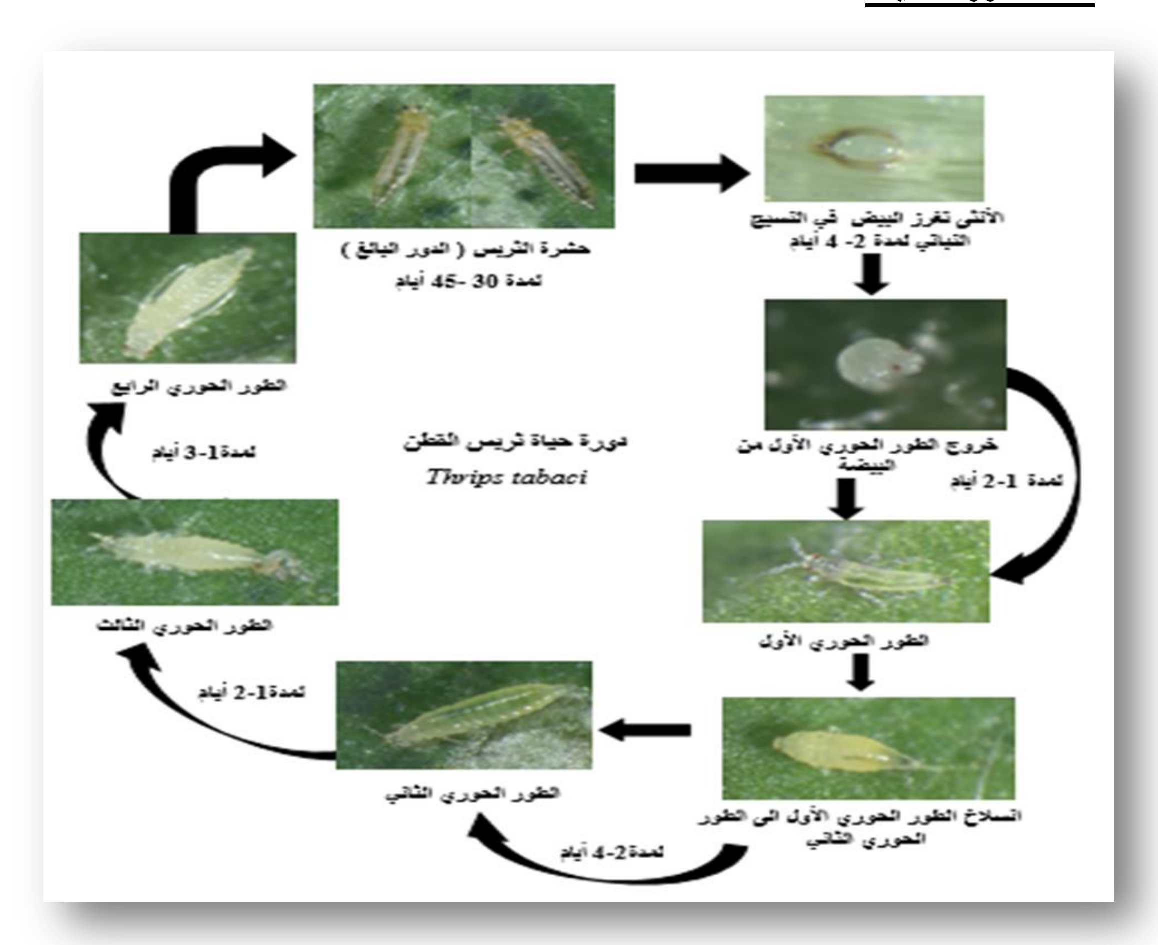
الضرر والأهمية الاقتصادية: يعد الثربس من الحشرات المهمة التى تصيب نباتات العائلة القرعية، إذ تصيب كلاً من الأوراق والثمار فيبدو كلاهما مجعداً مما يقلل من القيمة التسويقية للمحصول، وتبدو الأوراق المصابة معقوفة ومنحنية للأعلى تشبه الكأس، مع وجود بقع فضية اللون على السطح السفلى للأوراق نتيجة فقدان العصارة التى تمتصها الحشرة من الخلايا والتى ينعكس الضوء عند سقوطه عليها. عند إشتداد الإصابة تتحول الأوراق إلى اللون الأبيض نتيجة تضرر البلاستيدات الخضراء ثم تجف وتموت البادرات مما يضطر المزراع إلى الترقيع. كما تعد حشرة الثربس ناقلا للعديد من الامراض الفايروسية.



أعراض الإصابة بحشرة ثربس القطن

دورة الحياة: تقضي الحشرة مدة غياب محاصيل القرعيات بدور البالغةعلى الأدغال والنباتات القريبة، تنشط في أوائل الربيع، تضع الأنثى البيض عذريا في صفوف منتظمة مغروزاً في النسيج النباتي للسطح السفلي للأوراق، بين 13 – 54 بيضة/أنثى، تفقس البيوض عن حوريات الطور الأول بعد 48 – 72 ساعة وهي لا تتغذى لأن أجزاء فمها ضامرة، تنسلخ بعد 24 ساعة عن العمر الحوري الثاني، الذي يتغذى بأمتصاص العصارة النباتية لمدة 2-3 يوم ينسلخ عن حوريات الطور الثالث تتغذى لمدة يومين ثم تنزل إلى التربة وتنسلخ متحولة إلى الطور ألحوري الرابع وبعد يومين آخرين من السكون تتحول إلى الحشرة البالغة التي تخرج من التربة لتعيد الإصابة مرة أخرى ومدة الجيل 11- 14 يوما.

مخطط دورة الحياة :



المكافحة:

1- العناية بنظافة الحقل وازالة الأدغال.

2- العناية بالتسميد لاسيما العناصر التي تقوي جدران الخلايا فتجد الحشرة صعوبة في مهاجمتها.

3- التبكير فى الزراعة الربيعية.

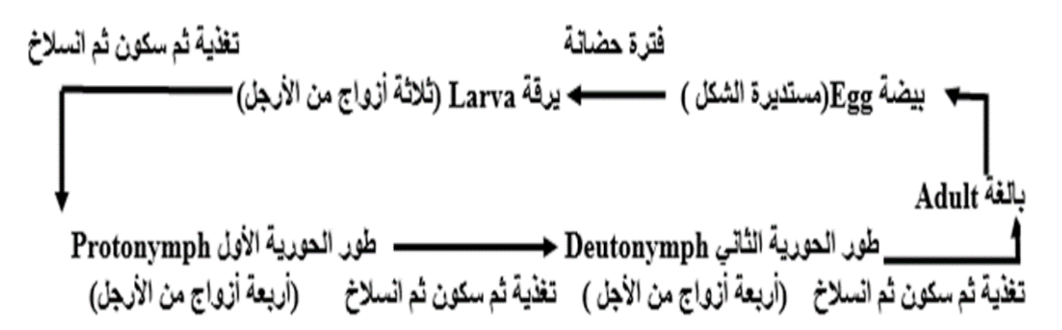
4- استخدام المصائد اللاصقة الصفراء أو الزرقاء.

5- رش النباتات مع أول ظهور للحشرة بأحد المبيدات الحشرية وبشكل يغطي النباتات فضلاً عن التربة للقضاء على جميع أدوار الحشرة.

15.1. الحلم العنكبوت الأحمر Red Spider Mites

صف العنكبوتيات Class: Arachnida
تحت صف القراديات Acari Sub class:
رتبة الحلم الخرطومي Order: Acariforme
عائلة الحلم الأحمر الأعتيادي Family:Tetranychidae

أن هذه العائلة من أكبر عائلات الحلم أهمية في العراق من حيث تعدد أنواعها وكثرة العوائل التي تصيبها فهو يصيب المحاصيل الحقلية ومحاصيل الخضر واشجار الفاكهة ونباتات الز ينة ونباتات الأدغال . أن معظم أنواع هذه العائلة أخذت أهميتها بالازدياد سنة بعد أخرى لأسباب عديدة منها قصر دورة الحياة وطول فترة بقاء الأنثى وكثرة البيض الذي تضعه الأنثى الواحدة والنسبة الكبيرة من الأناث التي لا تقل عن 80 % من سكان الحلم في جميع الفصول أضافة إلى ظهور صفة المقاومة للمبيدات الكيمياوية فيها. وأن دورة حياة عائلة الحلم الأحمر العادي تتكون من:



ومن هذه الأنواع التي منتشرة بشكل واسع على نباتات القرعيات:

أ- الحلم الأحمر ذو البقعتين Two Spotted Red Spider Mite

الاسم العلمي : *Tetranychus urticae* Koch

الاسم الأكثر شيوعا لهذا النوع هو الحلم العنكبوتي ذو البقعتين Two Spotted Spider Mite هذا النوع عرف سابقا بالعديد من الأسماء منها:- حلم البيوت الزجاجية العنكبوتي Glasshouse Spider mite والحلم العنكبوتي الاصفر Yellow Spider mite.وغالبا ما يسمى بالحلم العنكبوتي الاحمر Red Spider Mite أو العنكبوت الأحمر Red Spider. ويعتقد أن هذا النوع هو مجموعة أو معقد من الأنواع التي يصعب تمييزها مظهرياً بالرغم من وجود تباين في الجوانب الحياتية والتي قد ترجع إلى التباين الجغرافي

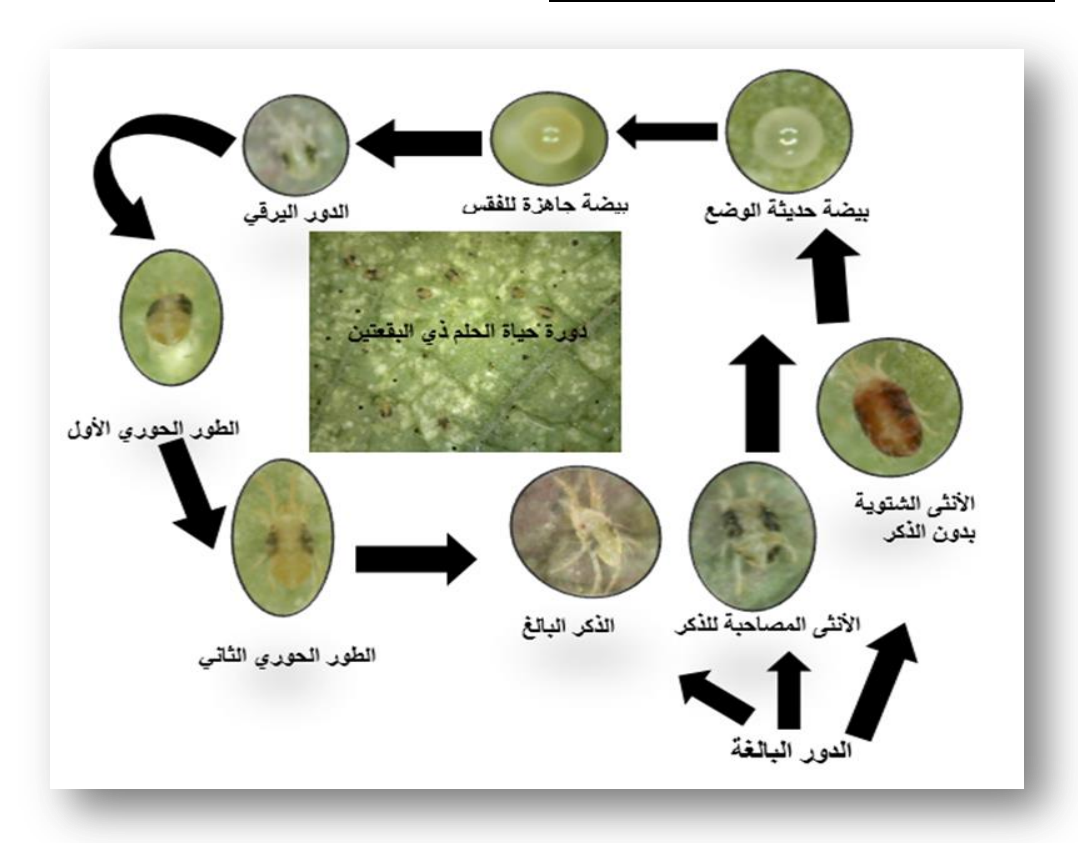
وتباين العائل الغذائي أحياناً. لذلك فأن هذا النوع اليوم حسب ما ذكرت الأبحاث يضم أسماء مرادفة منها :

Tetranychus telarius L.
Tetranychus bimaculatus Harvey
Tetranychus altheae Von Hanstein
Tetranychus multisetus McGregor
Eotetranychus cucurbitacearum Sayed

الدور الضار: الأدوار النشطة: اليرقات والحوريات والبالغات
الضرر والأهمية الاقتصادية: يمتاز الحلم ذو البقعتين بان مداه العائلي واسع جدا فهو يصيب المحاصيل الحقلية ومحاصيل الخضر وأشجار الفاكهة ونباتات الزينة ونباتات الأدغال. تظهر أعراض الإصابة بهذا الحلم في البداية على أوراق النبات العائل خاصة عند قاعدة النصل وبجوار العروق الرئيسة اذ تظهر بقع خضراء باهته على السطح العلوي للأوراق ويوجد في الجهة المقابله على السطح السفلي الأطوار المختلفة للحلم ومع استمرار التغذية وزيادة شدة الإصابة يتحول لون البقع السابقة من السطح العلوي للورقة إلى اللون الأحمر البنفسجي بينما يظهر اللون من السطح السفلي أحمر فاتح أو بني فاتح. يحيط هذا الحلم نفسه بما يغزله من خيوط لحمايته من أعدائه الحيوية كما يستخدمها للانتقال من مكان لأخر ويؤدي هذا النسيج إلى تجمع الأتربة لذلك تبدو النباتات المصابة مغبرة.

دورة حياة الحلم ذو البقعتين : يجتاز هذا الحلم فترة الشتاء بهيئة بيوض أو بطور الأنثى البالغة ذو اللون الأحمر الغامق بدون وجود للذكر . ويكون مكان تشتيتها أما على الشجرة أو في الشقوق والثقوب وتحت القلف وفي أباط الاغصان أو تحت الأوراق المتساقطة على التربة أو على نبات مجاور. ولا يوجد لها النوع طور سكون في المناطق الدافئة من العالم بل يتكاثر طوال العام. دورة الحياة العامة لهذا الحلم تتمثل بوضع الأناث المخصبة البيض فردياً على السطح السفلي لأوراق العائل النباتي اذ تضع بيضاً مخصباً ينتج ذكور وأناث . يفقس البيض بعد فترة حضانة تتراوح بين 2-4 أيام خلال فترة الربيع والصيف عن يرقات تتغذى لمدة 7 – 8 أيام اذ تسكن اليرقات لمدة 0.5 – 1 يوم ثم تنسلخ لتعطي حورية عمر أول حيث تتغذى الحورية لفترة تتراوح بين 1 – 2 يوم ثم تنسلخ بعد سكون يستغرق 0.5 – 1 يوم لتعطي حورية عمر ثاني يكون حجمها اكبر من سابقتها وتتغذى بدورها لفترة تتراوح بين 1 – 3 أيام ثم تسكن لمدة يوم واحد ثم تنسلخ ليخرج الدور البالغ سواء كان ذكر أو أنثى . ويمكن للأناث النشطة في الصيف أن تضع بيضاً غير مخصب ينتج ذكوراً فقط . تضع الأنثى 100 – 230 بيضة خلال حياتها ويبلغ عدد الأجيال في المناطق الدافئة 20 – 21 جيلاً. وقد تتباين فترات الأدوار المختلفة لهذا الحلم وعدد الأجيال تبعاً للمنطقة والعائل الغذائي والظروف البيئية السائدة في المنطقة.

مخطط يوضح دورة حياة الحلم ذي البقعتين:



ب- حلمة الشليك أو الحلمة الحمراء التركستانية

الاسم العلمي *Tetranychus turkestani* (Ugarov & Nikolski)

الاسم الشائع Strawberry Mite

الدور الضار: الأدوار النشطة: اليرقات والحوريات والبالغات

الضرر والأهمية الأقتصادية: تزداد أعداد سكان هذا الحلم على السطوح السفلى للأوراق في نهاية شهر نيسان لغاية بداية أيار ثم تنخفض كثيرا في أواخر تموز وآب لتعود للارتفاع ثانية في أيلول وتشرين الأول ، تؤدي الإصابة الشديدة على الرقي والخيار إلى اصفرار الأوراق وبالتالي تيبسها وموتها وإلى قصر عمر النبات فضلاً عن وجود النسيج الحريري الذي يفرزه هذا الحلم والذي يؤدي إلى تجمع الأتربة مما يعيق عملية التركيب الضوئي والتنفس والنتح ويؤدي إلى ضعف نباتاتها فينجم عن ذلك قلة في الإنتاج. ويعد هذا الحلم مهماً على الخيار والقرع في البيوت المحمية.

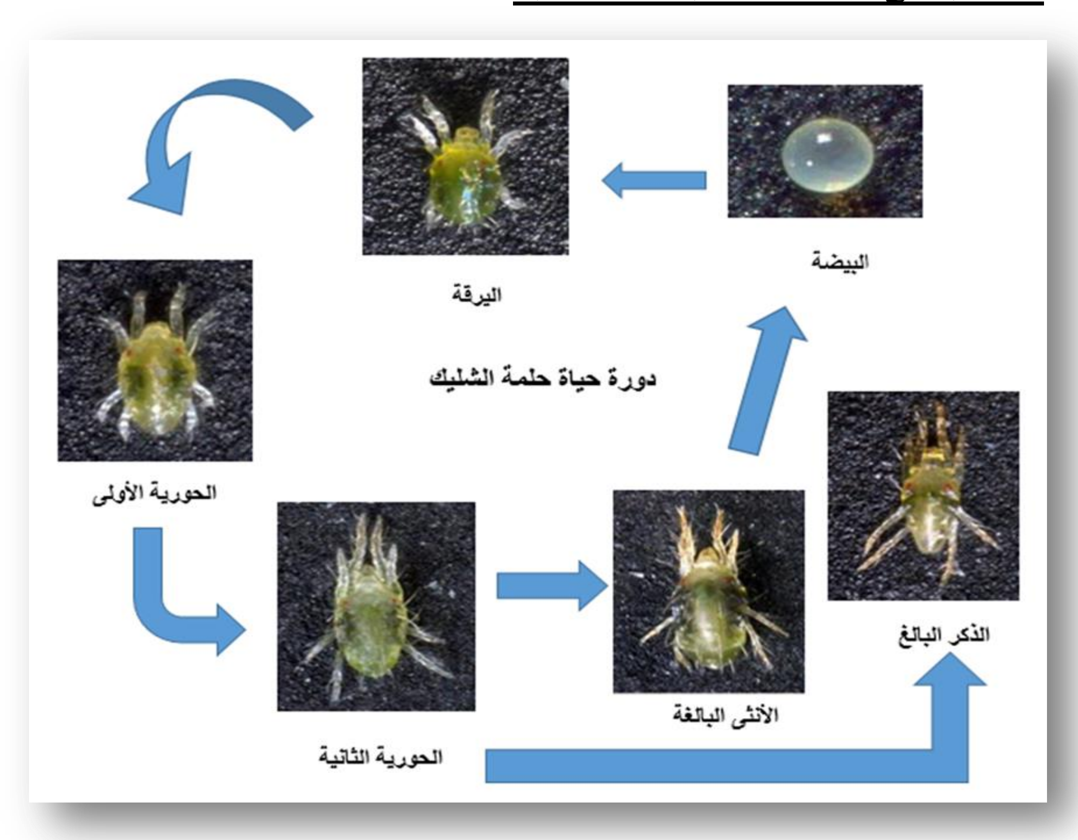


إصابة شديدة بالحلم الأحمر العادي على الخيار

دورة حياة حلمة الشليك: تضع الأنثى بيضا كروي الشكل منفرداً على السطح السفلي للأوراق يصل عدده إلى 200 بيضة للأنثى الواحدة . تفقس البيضة بانشطار غشائها وتخرج اليرقة حديثة الفقس صفراء اللون مستديرة الجسم ويوجد خط عرضي يفصل البطن عن الصدر . تتغذى اليرقة بأمتصاص عصارة النبات بعد فقسها مباشرة ويتحول لونها إلى الأخضر المصفر . تختلف مدة الدور اليرقي باختلاف درجة الحرارة إذ يبلغ 1.6 يوم عند درجة حرارة 31.6 م° و 4.6 يوم عند درجة حرارة 18.2 م° . يبلغ المعدل عام لفترة الدور اليرقي خلال السنة 2.4 يوماً . بعد أكتمال نمو اليرقة تسكن لمدة 1.2 يوم ثم تنسلخ إلى الطور الحوري الأول جسمها بيضوي الشكل وهي أغمق لوناً وتظهر بقع الغذاء خلال جدار الجسم وهي أكبر حجماً ووضوحاً مما في اليرقة . تبلغ فترة الطور الحوري الأول عند درجة حرارة 31.6 م1.1 ° يوم و 3.2 يوماً عند درجة حرارة 18.2 م° . بعد انتهاء فترة الطور الحوري الأول تسكن الحورية لفترة 0.9 يوماً تقريباً و تنسلخ لتخرج منها الحورية الثانية اذ تتغذى وتنشط . تمتد فترة الطور الحوري الثاني 1.9 يوماً عند درجة حرارة 31.6 م° و 3.2 يوم عند درجة حرارة 18.2 م°. تسكن الحورية الثانية بعد أنتهاء فترة نموها لمدة 0.9 يوم ثم تنسلخ فيخرج الدور البالغ سواء أكان ذكراً أم أنثى. الأنثى صفراء اللون مخضرة وتكون بقعتا الغذاء واضحتين على جانبي الجهة الظهرية للبطن ولها زوج من العيون الحمر تقع فوق الحلقة الأولى من الرجل الثانية على جانبي الجسم وتمتاز الاناث بجسم بيضوي الشكل أما الذكر فهو أصغر من الأنثى وذو لون أصفر فاتح ثم يتحول إلى أصفر محمر

بتقدم العمر. العيون الحمر واضحة أكثر مما في الأنثى . جسم الذكر مخروطي الشكل وأعرض منطقة فيه هو مقدم البطن التي تستدق في النهاية. الجسم مغطى بشعيرات مرتبة أربعة صفوف كما في الأنثى ولكنه أطول مما في الأنثى.

مخطط يوضح مراحل دورة حياة حلمة الشليك :



المكافحة المتكاملة:Integrated Control

أن العديد من أفات الزراعة المحمية تخضع لبرامج الادارة المتكاملة للآفات، وان الحلم هو أحد تلك الآفات. أن مفتاح نجاح برامج أداره الآفات في الزراعة المحمية يعتمد على ما يأتي:

1- المراقبة الدقيقة لسكان الأفة أو الحلم.
2- تطبيق طريقة المكافحة عند الضرورة.
3- القيام بالمكافحة الكيميائية باستعمال المبيدات الحديثة عندما تزيد أعداد الحلم عن الحد الاقتصادي الحرج. أن برامج أداره الحلم في الزراعة المحمية تقوم على خفض استخدام المبيدات وتفعيل استخدام عناصر المكافحة الحيوية والعوامل البيئية، وعند

استخدام المبيدات لابد ان تستخدم بالتكامل مع عناصر المكافحة الحيوية والطرائق الأخرى.

4- المكافحة الحيوية : تتم مكافحة الحلم حيوية باستخدام

أ- الحلم المفترس من عائلة Phytoseiidae حيث استخدمت انواع من هذا الحلم بشكل واسع في اوربا وبعض اجزاء اسيا وأفريقيا واستراليا وأمريكا الشمالية في مكافحة الحلم الأحمر العادي في الزراعة المحمية. ان من اهم انواع المفترسات التابعة لعائلة Phytoseiidae والمستخدمة في المكافحة الحيوية هي Galemdromus occidentalis Neoseiulus californicus، N.longispinosus، N.fallacis، P.micropilis، Phytosielus persimilis

ب- استخدام مفترسات حشرية أخرى:- ومنها النمل نوع Tapinoma melanocephaltأو الثربس المفترس Scolothrips sexmuculatus أو الذباب الصغير نوع Feltiella acarisuga أو الدعاسيق العائدة للجنسين Stethorus و Coccinella التي تعد مفترسات جيدة لأنواع الحلم العائدة لعائلة Tetranychidae ومنها النوع T. urticae الموجود في الزراعة المحمية وكذلك المفترسات من نصفية الأجنحة -:Hemiptera مثل بق الأوريس والعديد من المفترسات العامة التي يمكن أن تتغذى على الحلم الأحمر العادي، خاصة تلك المستخدمة لافتراس حشرة الذبابة البيضاء منها المفترس Macroloplus caliginosus. اذ يتم اطلاق هذه المفترسات بشكل متكرر. تعتمد نسبة اطلاق هذه المفترسات في الزراعة المحمية على الكثافة السكانية للحلم ونوع المحصول ودرجة الحرارة والعوامل البيئية الأخرى. اذ تقوم شركات المكافحة الحيوية Biocontrol في الوقت الحاضر بتجهيز هذه المفترسات للمزارعين والشركات الزراعية مع التعليمات الخاصة بكيفية استخدام هذه المفترسات

ت- الفطريات المتطفلة على الحشرات Entomophagous Fungi : هذه الفطريات استخدمت ايضا في المكافحة الحيوية للحلم العنكبوتي ذو البقعتين، ومن هذه الفطريات *Entomophthora thaxteriana*، *E.adjarica* ، *Beauveria bassiana* ، *Verticillium lecanii* . تكون هذه الفطريات فعالة في الأجواء الرطبة جدا داخل الزراعة المغطاة.

ث-أستخدام المعلق البكتيري *Serratia marcescens* الذي حقق نجاحاً كبيراً في التأثير على سكان الحلم *Tetranychus urtica*

5- يمكن استخدام النباتات أو المحاصيل المتحملة أو المقاومة للحلم *T.uticae* في برامج الادارة المتكاملة. علاوة على الطرائق الزراعية والفيزيائية، اذ وجد مثلا أن الحلم *T.urticae* يتكاثر بشكل سريع في الجو الحار والجاف وعليه فإن رش النباتات بالماء يساعد على زيادة الرطوبة وخفض تكاثر ونمو الحلم.

16.1. الحلم ذات الرسغ الشعري متعدد العوائل

الاسم العلمي:

Polyphagotarsonemous latus Banks

صف العنكبوتيات	Class: Arachnida
تحت صف القراديات	Acari Sub class:
رتبة الحلم الخرطومي	Order: Acariforme
عائلة الحلم ذات الرسغ الشعري	Family: Tarsonemidae

الاسم الشائع: أشارت العديد من الدراسات إلى أن الحلم ذي الـرسغ الشعـري تم تسميته بحسب اللون أو النباتات التي يوجد عليها الحلم أو الأصل الجغرافي بأسماء عـديدة منهـا الحلمة العريضة ، حلمة الفلفل ، الحلم الأبيض، حلمة الشاي الأصفر، حلمة الجوت الأصفر، حلمة الحمضيات الفضيـة، الحلمة الاستوائية وحلم بيجونيا .

الدور الضار : الدور اليرقي والدور البالغ.

الضرر والأهمية الأقتصادية: يعد الحلم ذي الرسغ الشعري *Polyphagotarsonemus latus* من الآفات الزراعية المهمة اذ ينتشر في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية وفي جميع أنحاء العالم. يهاجم الحلم ذي الرسغ الشعري *P. latus* العديد من المحاصيل الزراعية المهمة ونباتات الزينة التي تعود الى اكثر من 60 عائلة، منها العائلة الباذنجانية والقرعية والخبازية في الزراعة المكشوفة والمحمية. تحدث الأضرار الاقتصادية الحقيقية التي يسببها هذا الحلم عند مهاجمته للخضرالقرعية المهمة مثل الخيار والبطيخ اذ تتغذى أفراده على السطح السفلي لأوراق النبات العائل مسببه ظهور بقع بنية أو شمعية اللون وتصلب وتجعد مفاجئ والتفاف حواف الورقة للأسفل يعقبه ظهور بقع محرقة وتوقف النباتات شديدة الاصابة عن النمو وتموت. وقد تتباين الأعراض الذي يسببها هذا الحلم وفق نوع العائل النباتي.



ظهور طبقة شمعية على السطح السفلي لأوراق الخيار المصابة بالحلم ذي الرسغ الشعري

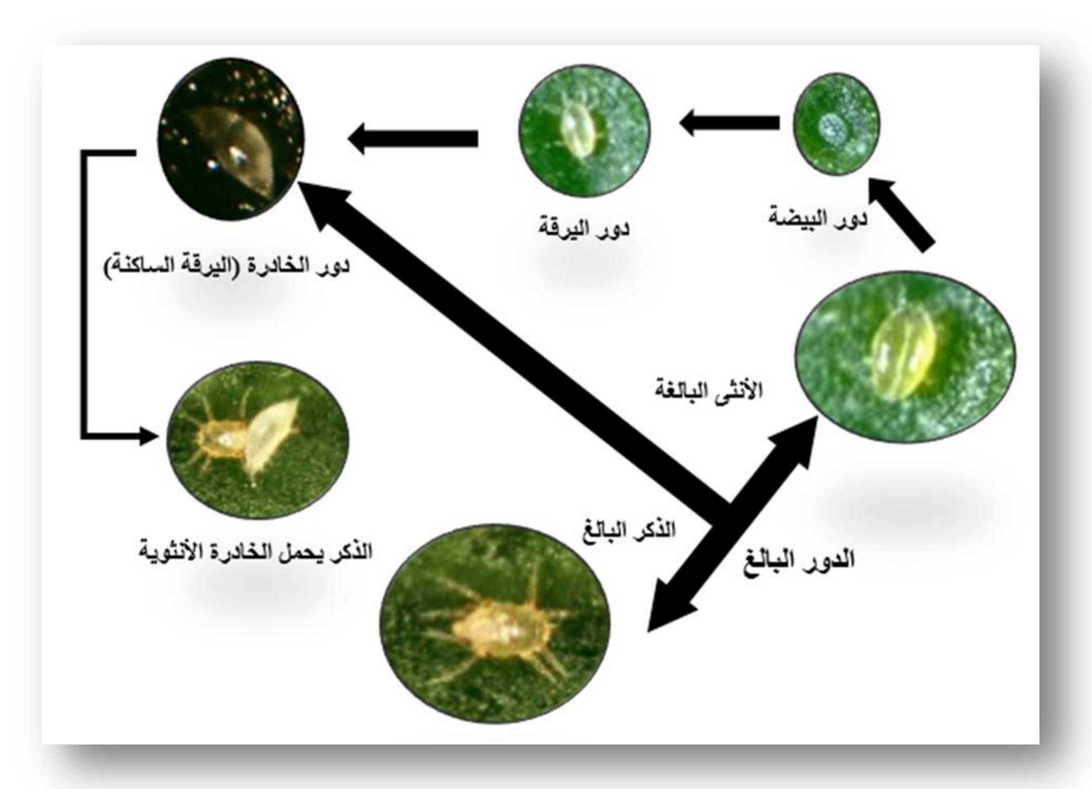


إصابة شديدة بالحلم ذي الرسغ الشعري على ثمار الخيار

دورة حياة الحلم ذي الرسغ الشعري: الإنثى أكبر حجما من الذكر ذات لون اصفر أو بني فاتح وشكلها نصف دائري طولها 1.5 ملم والأرجل الرابعة أسطوانية الشكل والرسغ يحمل شعرة طويلة طرفية وتعيش من 10 – 14 يوم اذ تضع يوميا من 2 - 4 بيضات بشكل فردي على السطح السفلي للورقة وفي الأماكن المنخفضة من سطح الثمار الصغيرة . تتميز البيضة بشكلها البيضوي الطويل ولونها الشفاف وعليها درنات بيضاء واضحة متراصة بشكل صفوف بمعدل 5 - 6 صفوف. يكون الذكر قصير وعريض من الأمام مستدق النهاية الخلفية وذو لون بني يحمل ممص في نهاية البطن ذو أرجل ثالثة طويلة بينما الأرجل الرابعة أقصر وأضخم ويحمل الرسغ شعرة طويلة طرفية لا يستعملها في المشي أنما تسحب للخلف وتستخدم لرفع الخادرة على الممص والإمساك بالأنثى وقت التزاوج. ويفقس البيض خلال يومين أو

ثلاثة أيام ويتحول الى يرقات. تتغذى اليرقات لمدة أربعة أيام وبعدها تنسلخ وتتحول الى يرقات ساكنة أو تسمى عذارى خلال يوم أو أكثر وبعدها تتحول إلى بالغات. تضع الأنثى البالغة من 30-76 بيضة خلال دورة حياتها كلها. من سلوك هذه العائلة يحمل الذكر عادة الخادرة بواسطة الممص الموجود في نهاية بطنه وينقله إلى الأوراق الفتية ولا يحمل الذكر الخادرة الذكرية.

<u>مخطط يوضح دورة حياة الحلم ذات الرسغ الشعري</u> :



المكافحة : 1- مراقبة النباتات بشكل دقيق للتعرف على بداية الإصابة.

2- التخلص من النباتات المصابة .

3- أستعمال مبيدات الحلم الحديثة والمناسبة

16.1. المصادر

1- المصادر العربي

1. أبو بكر، صدر الدين نور الدين . 2003. الآفات والأمراض النباتية. منظمة الأغذية والزراعة (FAO) التابعة للأمم المتحدة (البرنامج الزراعي لقرار مجلس الأمن 986-). منهاج الدورات التدريبية لوقاية النبات في محافظات دهوك – أربيل – السليمانية . 339 صفحة.
2. أبو كف، نبيل. 2014. المحاضرة السابعة تطبيقات المكافحة المتكاملة للآفات الزراعية (الإدارة المتكاملة لآفات الزراعات المحمية). قسم وقاية النبات. كلية الزراعة . جامعة تشرين. 77 صفحة.
3. إسماعيل، اياد يوسف الحاج و بنان راكان دبدوب. 2010. كتاب حشرات البساتين (الجزء النظري). جامعة الموصل – العراق. 110 صفحة.
4. بشير، عبد النبي و محمد زهير محملجي. 2011. حشرات المحاصيل الحقلية (الجزء النظري). وزارة التعليم العالي. جمهورية سوريا العربية. 258-259 صفحة.
5. الجبوري، رغد خلف ابراهيم. 2013. تشخيص بعض أنواع الكاروب (Orthoptera:Gryllotalpidae) وتقييم بعض الطرق المتكاملة في مكافحته. اطروحة دكتوراه. قسم وقاية النبات . كلية الزراعة. جامعة بغداد. 103 صفحة.
6. الجصاني، راضي فاضل ورغد خلف إبراهيم الجبوري. 2015. الخسائر الاقتصادية التي تسببها حشرة الكاروب *Gryllotalpa gryllotalpa* على بعض نباتات الخضر والمحاصيل الزراعية. البحث مستل من اطروحة دكتوراه للباحث الثاني. المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك. المجلد 8 (1): 1 -15.
7. الخزرجي، هند إبراهيم علي. 2015. التأثيرات الحياتية والفسلجية لمستخلصات ثمار الفلفل الأسود *Piper nigrum* في دودة ورق القطن *Spodoptera littoralis* (Boisd.) (Lepidoptera:Noctuidae). أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة- جامعة بغداد. العراق. 145ص.
8. الدهوي، سنداب سامي جاسم. 2008. تأثير بعض عناصر الأدارة المتكاملة في السيطرة على الحلم ذي البقعتين (Acari:Tetranychidae) *Tetranychus urticae* Koch على محصول القطن. أطروحة دكتوراه / كلية الزراعة /جامعة بغداد. 196 صفحة.
9. الدوري، عمر رمان.1996. دراسة الفعالية البيولوجية لمستخلصات بعض النباتات البرية العراقية والمستزرعة في افة حلمة الشليك *Tetranychus turkstani* (Nik and Ugar) . اطروحة دكتوراة/ قسم وقاية النبات/كلية الزراعة/جامعة بغداد. 71 صفحة.

10.السعدي، علي عماد عبد الله .2017. آلية مقاومة ثلاث أصناف قرع كوسة للأصابة بالحلم ذي البقعتين *Tetranychus urticae* Koch (Acariformes:Tetranychidae) وكفاءة بعض المبيدات في مكافحته. رسالة ماجستير، كلية الزراعة-جامعة بغداد. 130 صفحة.

11.السيد، فتحي عبد العزيز على . 2017. الآفات الحشرية والحيوانية التي تصيب زراعات الخضر تحت الصوب والأنفاق الزراعية. شبكة الزراعة المصرية . معهد بحوث وقاية النباتات.

12.الشجيري، علي كاظم راضي. 2018. تقييم كفاءة بعض المستحضرات النانوية و التقليدية في التأثير على حشرة مَنْ القطن(Hemiptera:Aphididae) *Aphis gossypii* Glover)والمفترس .*Coccinella septempunctata* L على مضائف نباتية مختلفة. رسالة ماجستير/كلية الزراعة/جامعة بغداد. 154 صفحة.

13.شعبان، علي ضرب و ضياء خميف كريم. 2018. دراسة حقلية مع اختبار عدد من انواع المصائد لخنفساء اليقطين الحمراء *Aulacophora (= Raphidopalpa)* *foveicollis* Lucas ,1884 . مجلة جامعة ذي قار للبحوث الزراعّة ، المجلد 7 (1):519 - 536

14.شهاب، احمد عباس و رضا صكب الجوراني. 2017. الوجود الموسمي والنسبة المئوية للإصابة وشدتها لصانعة انفاق أوراق الخضر.B *Liriomyza sativa* (Diptera : Agromyzidae)على محصول الخيار في الزراعة الخريفية في بغداد. مجلة العلوم الزراعية، (6)48: 3251 -3256

15.عبود، رفيق علي. 2007. دراسة ذبابة القطن البيضاء Bemisia tabaci (Homoptera: Aleyrodidae) (Gennadiusl889) ومكافحتها حيوياً. أطروحة دكتوراه . قسم وقاية النبات . كلية الزراعة. جامعة تشرين . اللاذقية . سوريا. 320 صفحة.

16.العزاوي، عبد الله فليح، ابراهيم قدوري قدو وحيدر صالح الحيدري. 1990. الحشرات الاقتصادية . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة بغداد / العراق. 652 صفحة.

17.العلي ، عزيز صالح محمود. 2010. دليل مكافحة الآفات الزراعية . وزارة الزراعة، جمهورية العراق. 47 صفحة.

18.علي، عبد الستار عارف. 2017. الأدارة المتكاملة للآفات الزراعية. دار البيروتي للنشر والتوزيع. عمان- الأردن. 618 صفحة.

19.فنجان ، صالح فالح . 2016. الأهمية الاقتصادية لحشرة من القطن (من البطيخ) *Aphis gossypii* وأهم أعداءها الطبيعية المستخدمة في المكافحة الحيوية. الملتقى العلمي لعلماء وباحثين الزراعة و النخيل. الآفات الزراعية. مقالات علمية.

20.القيسي، تدمر عبد الرزاق مالك . 2020. الكثافة السكانية وتقدير الخسارة وبعض طرائق مكافحة الحلم ذي الرسغ الشعري متعدد العوائل *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acari:Tarsonemidae) على أصناف الفلفل في الزراعة المحمية. رسالة ماجستير. قسم وقاية النبات . كلية علوم الهندسة الزراعية . 121 صفحة.

21.مصطفى، محمد فضل والأمين حسن الأمين . 1990. الذبابة البيضاء أضرارها وطرق مكافحتها. الهيئة العامة لشؤون الزراعة والثروة السمكية. إدارة الثروة النباتية . قسم الإرشاد الزراعي. دولة الكويت. 35 صفحة.

22.الملاح، نزار مصطفى. 2015. كتاب حلم الزراعة المحمية التشخيص والحياتية والمكافحة. تأليف ZHANG ZHI-QIANG ترجمة إلى العربية بتصرف. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل. 367 صفحة .

23.الملاح، نزار مصطفى. 2009. كتاب الاكاروسات الاساسية والاقتصاديات والمكافحة. جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق. 780 صفحة.

24.نجم ، سمر مثنى. 2014. دراسات بيئية وحياتية للمتطفل *Eretmocerus mundus* Marcet (Hymenoptera:Aphilinidae) على الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* Gennadius(Hemiptera:Aleyrodidae) . رسالة ماجستير. قسم وقاية النبات (حشرات). كلية الزراعة . جامعة بغداد.69 صفحة.

25.نشرة إرشادية 2. 2013. الآفات الزراعية ومكافحتها تحت ظروف الزراعة بدون تربة. إدارة التنمية الزراعية – وزارة البيئة والمياه– دبي. دولة الأمارات العربية المتحدة . 4 صفحات.

2- المصادر الاجنبية

1. Baufeld, P.; J.G. Unger. 1994. New aspects on the significance of *Bemisia tabaci* (Genn). Nachrichten blatt-des-deutschen-pflanzenschut zadienstes (Germany). 46(11): 252-257.
2. C-DAC (Centre for Development of Advanced Computing) . 2016. Cucurbitaceous Vegetable Insect Pests. NIPHM, Directorate of Plant Protection, Quarantine & Storage.
3. Gadi V.P;K.T. Reddy;W.U. Shaohui ;H.M. John ;L.Victoria and J.P. Ophus.2014. Sustainable Management Tactics for Control of *Phyllotreta cruciferae* (Coleoptera: Chrysomelidae) on Canola in Montana, *Journal of Economic Entomology*, Volume 107, Issue 2, Pages 661–666, https://doi.org/10.1603/EC13503
4. **Gerling, D**. 1990. Natural enemies of whiteflies: predators and parasitoid,whiteflies: their Bionomics Inttercept. Hants. United Kingdom . pp.147-185 .
5. Griffin,R.P. 2019. Cucumber, Squash, Melon & Other Cucurbit Insect Pests . Revisions by Joey Williamson. Clemson Cooperative Extension. HGIC 2207. https://hgic.clemson.edu/factsheet/cucumber-squash-melon-other-cucurbit-insect-pests.
6. Halder,J. ; D. Kushwaha ; A. B. Rai ; D. Dey ; T. Chaubey and B. Singh.2016. First record of *Acythopeus curvirostris citrulli* (Marshall) (Coleoptera:Curculionidae) on sponge gourd, Luffa cylindrica (Linn.), its bionomics,diurnal activity and ecofriendly management. Vegetable Science , 43 (2) : 190-197.
7. Nishida, R. ; O. Iwahashi and K.H. Tan. 1993. Accumulation of *Dendrobium superbum* (Orchidaceae) fragrance in the rectal glands by males of the melon fly, *Dacus cucurbitae*. Journal of Chemical Ecology, 19 (4): 713-722.

8. Qi Jiang,J. ;Y.Zhang ; D. Guo; J. Zhang and J. Chen. 2017. Morphology and ultrastructure of *Tetranychus turkestani* Ugarov & Nikolskii (Acari: Tetranychidae). Systematic and Applied Acarology, 22(8):1181-1198.
9. Ramesha,B. 2015. Notes on The Baridine Weevil Genus Acythopeus (Coleoptera : Curculionidae) Fromindia . Indian Journal of Entomology, 77(4): 363-382.
10. Tarla,S. ; H. Yetisir and G. Tarla. 2013. Black Watermelon Bug, Coridius viduatus (F.) (Heteroptera:Dinidoridae) in Hatay Region of Turkey. Journal of Basic & Applied Sciences, Volume 9:31-35.
11. Williamson, J. and R. Griffin. 2016. Cucumber, squash, melon & other cucurbit insect pests. Clemson Cooperative Extension. HGIC 2207.

الفصل الثاني

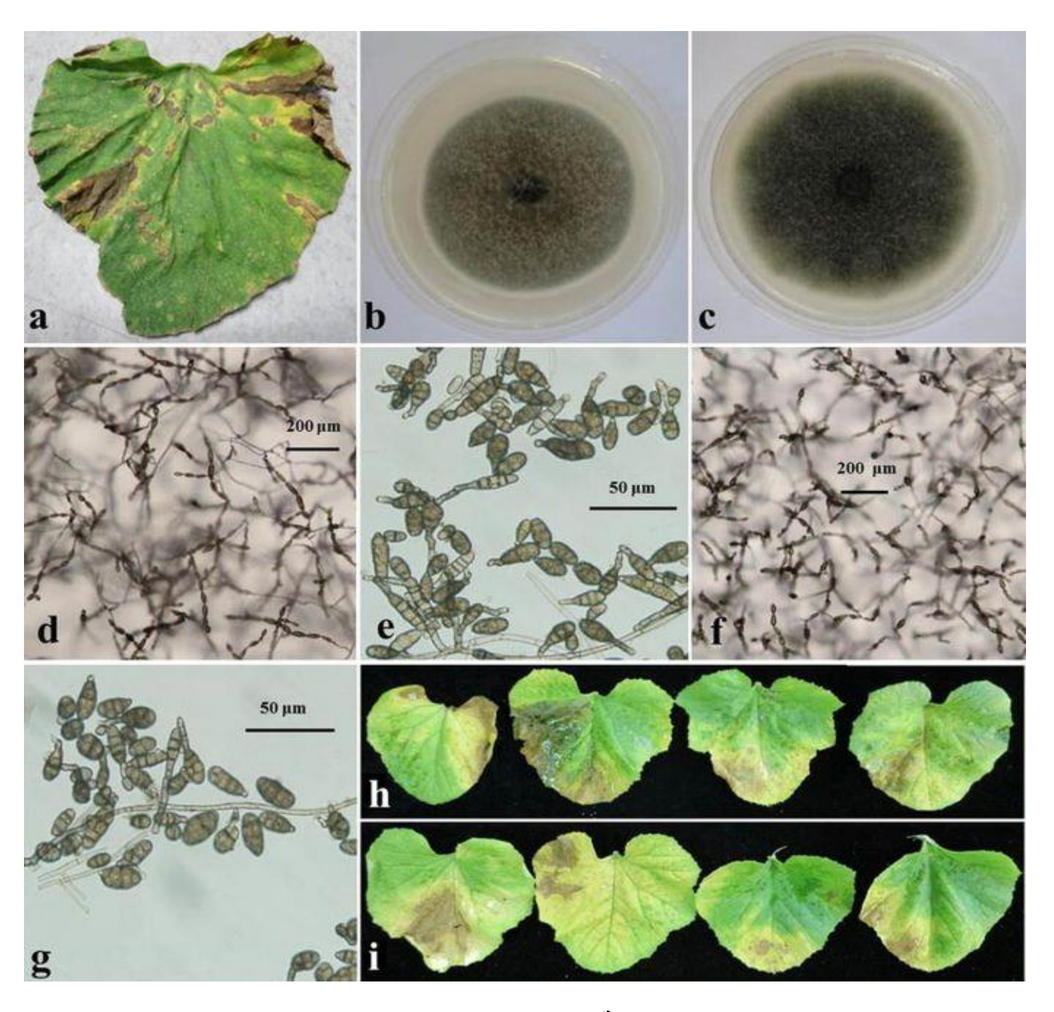
امراض القرعيات الفطرية

- مرض لفحة الاوراق Alternaria Leaf Blight
- مرض الجذر الاسود في القرعيات Black Root of Cucurbits
- مرض الانثراكنوز Anthracnose
- مرض تبقع الاوراق السركسبورا CERCOSPORA LEAF SPOT
- مرض التعفن الفحمي CHARCOA L ROT
- مرض سقوط البادرات DAMPING-OFF
- مرض البياض الزغبي DOWNY MILDEW
- مرض اعفان الثمار F R U I T ROTS
- مرض تعفن التاج والقدم في القرع Fusarium crown and foot rot of squash
- مرض تعفن الساق والجذر الفيوزارمي على الخيار Fusarium root and stem rot of cucumber
- مرض الذبول الفيوزارمي Fusarium wilt
- مرض لفحة الساق الصمغية Gummy stem blight
- مرض تعفن الجذور وتدهور النبات Monosporascus root rot and vine decline
- مرض تعفن الجذور والتاج الفايتوفثوري Phytophthora crown and root rot
- مرض لفحة البلاكتوسبوريا Plectosporium blight
- مرض البياض الدقيقي Powdery mildew
- مرض الجرب SCAB
- مرض تعفن الساق السكلورتيني Sclerotinia stem rot
- مرض اللفحة الجنوبية Southern blight
- مرض تبقع الاوراق Target leaf spot
- مرض الذبول الفرتيسيلي Verticillium wilt
- المصادر

1.2. مرض لفحة الاوراق Alternaria Leaf Blight

المسبب المرضي:

Alternaria cucumerina



الغزل الفطري والتراكيب الكونيدية للفطر *Alternaria cucumerina* على البطيخ

انتشار المرض:

ينتشر المرض في جميع مناطق زراعة القرعيات في العالم.

الأعراض:

مرض لفحة الاوراق الناتج عن الاصابة بالفطر Alternaria من الامراض الشائعة في نباتات البطيخ وأقل أهمية على نباتات الخيار والرقي والقرع. تظهر الأعراض أولاً على سطح الورقة العلوي على هيئة بقع دائرية صغيرة غامقة مع مركز ابيض. تتوسع البقع بتقدم الاصابة وتصبح بشكل دوائر بنية فاتحة منخفضة عن السطح بشكل طفيف. تغمق عروق الأوراق الصغيرة داخل البقع مكونة مايشبة الشبكة. تكون هذه البقع كبيرة الحجم على البطيخ والرقي وتتطور الحلقات بشكل بقع متحدة المركز تكون مرئية فقط على سطح الورقة العلوي مما يعطي البقعة مظهرًا يشبه لوحة التصويب target-like. تتطور البقع الدائرية لتغطي في النهاية الورقة بأكملها. قد يؤدي الى تساقط الأوراق مما يؤدي المرض إلى تلف الثمار نتيجة التعرض المباشر لاشعة الشمس وقد يؤدي إلى انخفاض في المواد الصلبة القابلة للذوبان في الثمار. النباتات المتأثرة بالمرض بشدة تكون أكثر عرضة للتلف عند التعرض للحرارة والرياح. تتطور الاعراض على الثمار بشكل بقع دائرية بنية اللون اوداكنة غائرة. كما قد يتطور لون البقع على الثمار الى بني – زيتوني غامق الى اسود مع مسحوق ابيض على سطح الثمار. طريقة اصابة الثمار غير المكتشفة عند الجني يمكن أن تؤدي إلى خسائر لاحقة في النقل أو التخزين.





اعراض الاصابة بمرض لفحة اوراق القرعيات



تتجمع بقع الأوراق على البطيخ مما يؤدي إلى لفحة الاوراق

ظروف تطور المرض:

يبقى الفطر *Alternaria cucumerina* في بقايا النباتات أو على الأدغال او على نباتات اخرى من العائلة القرعية. يمكن أن يحدث انتشار للمرض بسبب الأمطار والري والرياح وطريقة الزراعة والمعدات الزراعية والعمال. ويفضل المرض درجات الحرارة الدافئة والرطوبة الناجمة عن الندى أو المطر أو الري بالرش. يمكن أن تحدث الاصابة بالمرض خلال ساعتين إلى ثماني ساعات من بلل الاوراق وكلما زادت ساعات بلل الأوراق زادت نسبة الإصابة بالمرض. يلعب تكرار المطر وطول فترات الندى دوراً أكبر في تطور المرض اعتمادا على حجم المطر الذي يسقط.

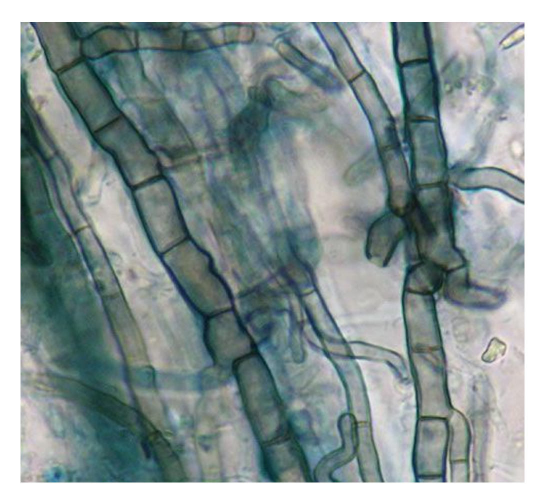
المكافحة:

تنفيذ برنامج وقائي برش مبيدات فطرية متخصصة. توظيف طرق مكافحة زراعية أخرى مثل الدورة الزراعية بتناوب زراعة النباتات لمدة سنتين من دون زراعة احد نباتات العائلة القرعية وتجنب الري بالرش والتخلص من مخلفات النباتات بالكامل بعد الجني وتنفيذ برنامج النظافة الشخصية للأفراد والمعدات. كذلك يمكن استخدام النباتات المقاومة ان وجدت كما في بعض اصناف الخيار.

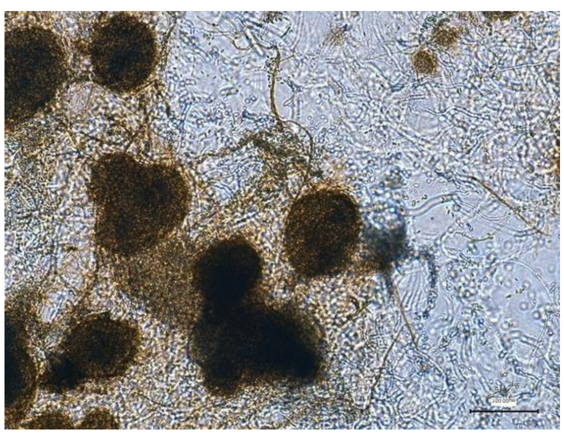
2.2. مرض الجذر الاسود في القرعيات Black Root of Cucurbits

المسبب المرضي:

Phomopsis sclerotioides







الغزل الفطري والتراكيب التكاثرية للفطر *Phomopsis sclerotioides*

انتشار المرض:

ينتشر المرض في جميع مناطق زراعة القرعيات في كل من قارة اسيا واوربا وكندا.

الأعراض:

مرض الجذر الاسود في القرعيات ينجم هذا المرض عن مسبب مرضي فطري ينقل بالتربة. يهاجم المرض نباتات الخيار والبطيخ والقرع (القرع) والتي تكون حساسة للإصابة. تظهر النباتات الصغيرة متقزمة ويظهر عليها اعراض الذبول. الجذور تكون بطيئة النمو ومتعفنة مما يظهر الجذر أسود اللون نتيجة تكوين اجسام حجرية كاذبة Pseudosclerotia.

تزداد اوراق النباتات المصابة شيخوخة مما يؤدي إلى خسائر ملحوظة في الانتاج. أن اعراض الاصابة بالمرض تكون مشابهة للأعراض التي تسببها فطريات الذبول الوعائية Fusarium و Verticillium.



ذبول النباتات نتيجة الاصابة بمرض الجذر الاسود في الخيار



تبقع جذور البطيخ



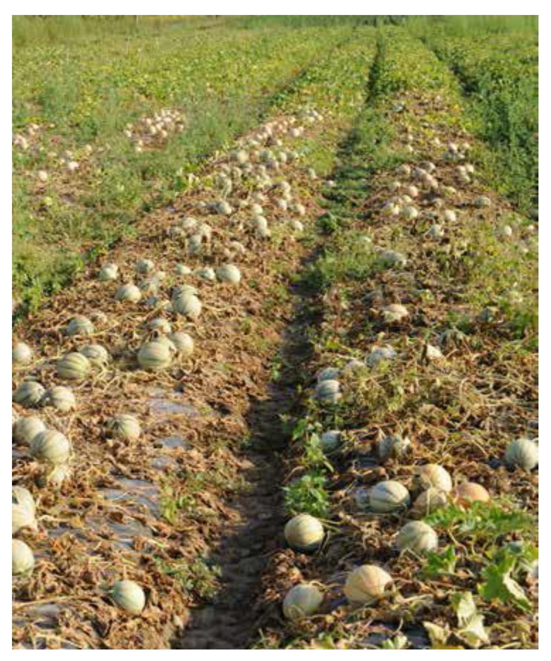
الاجسام الحجرية الكاذبة على جذور البطيخ



تحلل جذور البطيخ نتيجة الاصابة بـ *Phomopsis sclerotioides*



ذبول وموت نباتات الخيار المحمي



انهيار نباتات البطيخ بسبب **Phomopsis sclerotioides**

ظروف تطور المرض:

تتطور الاصابة بالمرض في درجات حرارة أقل من 20 درجة مئوية. عند تقدمه، يستمر المرض بالتطور والازدياد مع ارتفاع درجات الحرارة (عندما تكون اكثر من 20

درجة مئوية) مع توفر الرطوبة المناسبة او بدونها. ويعتقد أن الفطر الممرض يقضي الفترة بين موسمين في التربة على شكل حشية فطرية كاذبة Pseudostromata او اجسام حجرية كاذبة Pseudosclerotia. ويلاحظ ازدياد الاحتمالية بالإصابة في الحقول التي تزرع فيها القرعيات بمواسم متتالية.

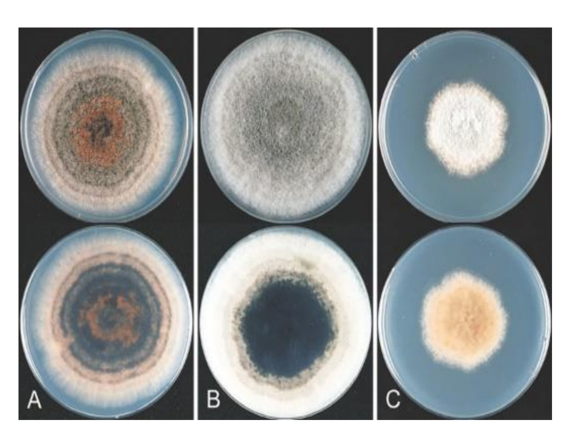
المكافحة:

لم يثبت أن الدورة الزراعية فعالة في مكافحة مرض الجذر الأسود للقرعيات نتيجة لطول عمر الاجسام الحجرية الكاذبة Pseudosclerotia . ان طريقة المكافحة باستخدام تبخير التربة او بطريقة التعقيم بالبخار تكون فعالة في مكافحة المرض وذلك بسبب تقليل أعداد الفطريات في التربة. كذلك ان التركيب على القرع (القرع) او استخدام الاوساط الصناعية البديلة للتربة ممكن ان يوفر أفضل الخيارات لمكافحة المرض.

3.2. مرض الانثراكنوز Anthracnose

المسبب المرضي:

Colletotrichum orbiculare





الغزل الفطري وابواغ الفطر *Colletotrichum orbiculare*

انتشار المرض: ينتشر المرض في جميع مناطق زراعة القرعيات

الأعراض:

مرض الانثراكنوز هو الأكثر شيوعا على الخيار والبطيخ والرقي. تبدأ الأعراض على الأوراق بظهور بقع مغمورة بالماء والتي عادة ما تصبح صفراء اللون على الخيار والبطيخ

أو البني الداكن إلى الأسود على الرقي. يتغير لون هذه البقع في النهاية إلى اللون البني وقد تتسع فوق سطح الورقة. البقع على الاوراق ليست محددة بعروق الأوراق وغالبًا ما تحتوي على مراكز متشققة. تتطور الاصابة على أعناق الاوراق والسيقان المصابة وتصبح البقع متطاولة وبارزة على البطيخ ولكن الاعراض تكون أقل وضوحًا في الخيار. تتطور البقع على ساق البطيخ لتحيط به بالكامل مما يؤدي الى ذبول النبات.

تطور الاعراض على الثمار المصابة بشكل بقع دائرية وغائرة تتحول الى اللون الاسود بعد تطور تكوين الكويمه الفطرية اللاجنسية acervulus . تحت الظروف الرطبة يتم انتاج الابواغ الكونيدية وبذلك تتحول البقع الى اللون الوردي الذي يتميز به هذا المرض. عند اصابتها، قد يظهر على الثمار الصغيرة الذبول وتجهض لاحقا.



اعراض الاصابة على اوراق الرقي



اعراض الاصابة على اوراق البطيخ



اعراض الاصابة على اوراق الخيار



أعراض الاصابة بعد الجني على ثمار الخيار



بقعة على ثمار البطيخ مغطاة بابواغ برتقالية اللون



اعراض الاصابة على ثمار البطيخ

ظروف تطور المرض:

يمكن أن ينتقل الفطر *Colletotrichum orbiculare* مع البذور اوفي بقايا النباتات المصابة.وكذلك يمكن ان ينتشر هذه الفطر عن طريق رذاذ المطر والري بالرش والحشرات والعمال الميدانيين والمعدات. يفضل تطور المرض الطقس الحار والرطب. درجة الحرارة المثلى لتطور المرض هي 24 درجة مئوية (75 درجة فهرنهايت). قد تؤدي الإصابة المتأخرة بالمرض إلى أن تصبح الثمار غير قابلة للتسويق أثناء التخزين أو الشحن أو العرض.

المكافحة:

تنفيذ برنامج شامل لرش المبيدات الفطرية الوقائية. استخدم تدابير زراعية أخرى مثل الدورة الزراعية لمدة سنتين من دون زراعة القرعيات، وتجنب الري بالرش ، وجمع مخلفات المحاصيل بالكامل بعد الجني وتنفيذ برنامج النظافة الشخصية للأفراد والمعدات. استخدام أصناف مقاومة عندما تكون متاحة.

4.2. مرض تبقع الاوراق السركسبورا CERCOSPORA LEAF SPOT

المسبب المرضي:

Cercospora citrullina



التراكيب التكاثرية للفطر *Cercospora* spp.

انتشار المرض:

المرض عالمي الانتشار.

الأعراض:

يصيب مرض تبقع السركسبورا على الاوراق جميع القرعيات ولكنه أكثر شيوعًا في نباتات البطيخ والرقي والخيار. عادة ما تظهر اعراض هذا المرض على أوراق النباتات ، ولكن إذا كانت الظروف البيئية مناسبة ، فقد تظهر الأعراض على الأعناق والسيقان ايضا. لم يسجل الفطر المسبب على انه يصيب ثمار النباتات. على نباتات الرقي ، تظهر اعراض التبقع على الأوراق الحديثة بشكل بقع رمادية أو بيضاء صغيرة مع حواف سوداء. البقع الكبيرة على الأوراق تكون دائرية إلى دائرية غير منتظمة الشكل على القرعيات الأخرى. يتحول لون مراكز هذه البقع الى البني الفاتح-الغامق وتصبح شفافة وهشة مع مرور الوقت. تحاط البقع بهالات صفراء اللون والتي تتجمع لتتحول الورقة بالكامل إلى صفراء اللون. ينجم عن المرض تساقط الاوراق وقد يقلل ذلك من حجم الثمار وجودتها ، إلا أن الخسائر الاقتصادية الشديدة تكون نادرة.




تبقعات دائرية وغير منتظمة الشكل على اوراق البطيخ



تبقعات دائرية وغير منتظمة الشكل على اوراق الرقي



اعراض الاصابة بمرض تبقع السركسبورا على اوراق البطيخ

ظروف تطور المرض:

ابواغ الفطر *C. citrullina* محمولة بالهواء ويمكن ان تحمل لمسافات بعيدة عبر الرياح الرطبة. تتطلب العدوى رطوبة نسبية وتفضل درجات حرارة بين 26-32 درجة مئوية (80-90 درجة فهرنهايت). يقضي الفطر *C. citrullina* الفترة بين موسمين على بقايا النباتات والأدغال العائدة للعائلة القرعية.

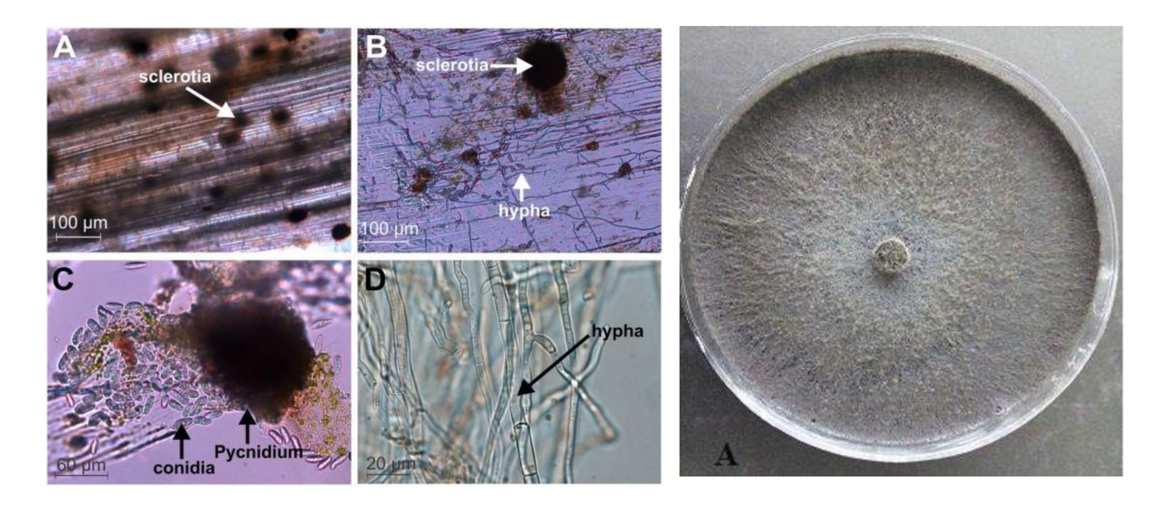
المكافحة:

قص نباتات القرعيات لفصلها عن التربة للتعجيل بانهيارها و أو إزالة المخلفات بالكامل من الحقل. اعتماد دورة زراعية بعيدا عن القرعيات لمدة سنتين إلى ثلاث سنوات و تطبيق برنامج رش مبيدات فطرية للمساعدة في السيطرة على هذا المرض.

5.2. مرض التعفن الفحمي CHARCOA L ROT

المسبب المرضي:

Macrophomina phaseolina



الغزل الفطري والتراكيب التكاثرية للفطر Macrophomina phaseolina

انتشار المرض:

المرض عالمي الانتشار.

الأعراض:

تهاجم الفطريات المنقولة بالتربة الجذور أو السيقان أو الثمار الملامسة للتربة. الاعراض على البادرات، قد تظهر بشكل اسوداد او تقرحات غائرة على السويقة الفلقية وقت ظهورها. قد تتطور هذه التقرحات إلى نمط حلقات متحدة المركز، ويؤدي الى تقزم النباتات وذبولها. عند مهاجمة النباتات الكبيرة بالعمر تتحول التفرعات الجانبية والأوراق التاجية إلى اللون الأصفر وتموت. عادة، تظهر بقع مائية على الساق بمستوى التربة وتمتد عدة سنتيمترات إلى أعلى الساق. كما يمكن ان تظهر بقع بنية مائية على الثمار. قد تفرز قطرات بلون محمر داخل المنطقة المصابة. في النهاية، تجف البقع، وتتحول إلى لون بني فاتح وتتكون عليها الاجسام الحجرية الصغيرة microsclerotia.



اجسام حجرية صغيرة على ثمار البطيخ



اعراض الاصابة بمرض التعفن الفحمي على البطيخ



التعفن الفحمي على ثمار البطيخ



قطرات بنية داكنة تفرز بمنطقة الاصابة على تاج نبات البطيخ




أعراض التعفن الفحمي الخارجية (اليسرى) والداخلية (اليمنى) على ثمار البطيخ

ظروف تطور المرض:

الفطر *Macrophomina phaseolina* من الفطريات التي تحمل بالبذور وتنتقل بها. تفضل الاصابة بالفطر وتطور المرض درجات الحرارة المرتفعة. يمكن أن تؤدي ملوحة التربة العالية والضغط الناتج عن الجفاف واعداد الثمار الكبيرة على النبات إلى تعريض النباتات للاصابة. كما تعد الاجسام الحجرية الصغيرة في انسجة المضيف المصابة او في التربة هي المصدر الأساسي للاصابة وهي تراكيب البقاء للفطر بين موسمين. توجد الاجسام الحجرية الصغيرة في عمق 0-20 سم من سطح التربة وتكون قادرة على البقاء من 2-15 سنة اعتمادًا على الظروف البيئية.

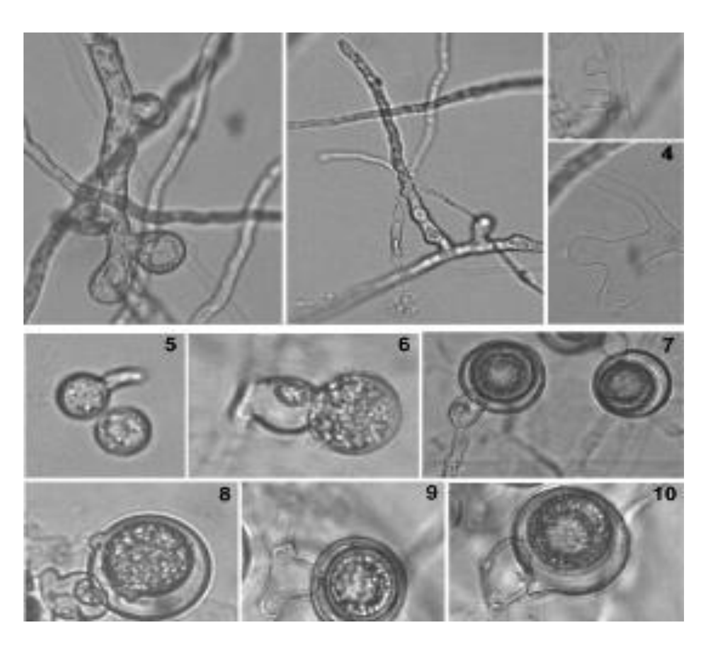
المكافحة:

يجب الاهتمام بإدارة الري لتجنب الإجهاد الناتج عن الجفاف. إذا كانت ملوحة التربة عالية ، يتم بزل التربة لتقليل تراكم الملح. الري بالتنقيط قد يؤدي إلى ارتفاع ملوحة التربة قياسا بالري العادي إذا كانت ملوحة مياه الري معتدلة إلى عالية. جمع و إزالة كل مخلفات النباتات في نهاية الموسم والتخلص منها. عمل دورة زراعية للقرعيات لمدة ثلاث سنوات بالأنواع غير المضيفة للفطر. ومع ذلك ، فإن هذه الإستراتيجية ليست فعالة في السيطرة على الفطر *Macrophomina phaseolina* كما هو الحال مع مسببات الأمراض الأخرى نظرًا للمدى العائلي الواسع للفطر وطول مدة بقاءه على قيد الحياة في التربة.

6.2. مرض سقوط البادرات DAMPING-OFF

المسبب المرضي:

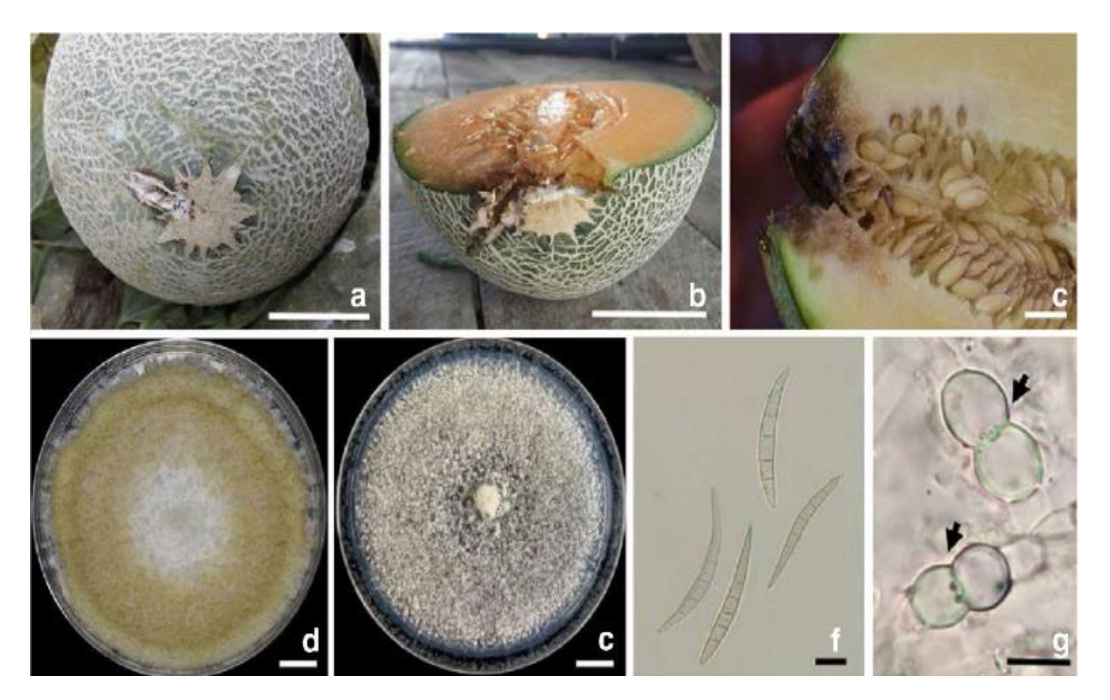
Pythium spp., *Rhizoctonia solani*, *Acremonium* spp., *Fusarium equiseti*, *Thielaviopsis basicola* وفطريات اخرى.



الغزل الفطري والتراكيب التكاثرية للفطر *Pythium* spp.



الغزل الفطري للفطر *Rhizoctonia solani*



الغزل الفطري والتراكيب التكاثرية للفطر ***Fusarium equiseti***



الغزل الفطري للفطر ***Acremonium*** **spp.**

انتشار المرض:

المرض عالمي الانتشار.

الأعراض:

* سقوط البادرات قبل الانبات Pre-emergence damping-off : قد تتعفن البذور قبل الإنبات أو قد تموت البادرات قبل ظهورها فوق سطح التربة.

* سقوط البادرات بعد الانبات Post-emergence damping-off : يتطور التعفن على البادرات الصغيرة في منطقة التاج وفي وقت لاحق يصبح النسيج ليّنًا ومتخصر وتذبل النباتات وتسقط.

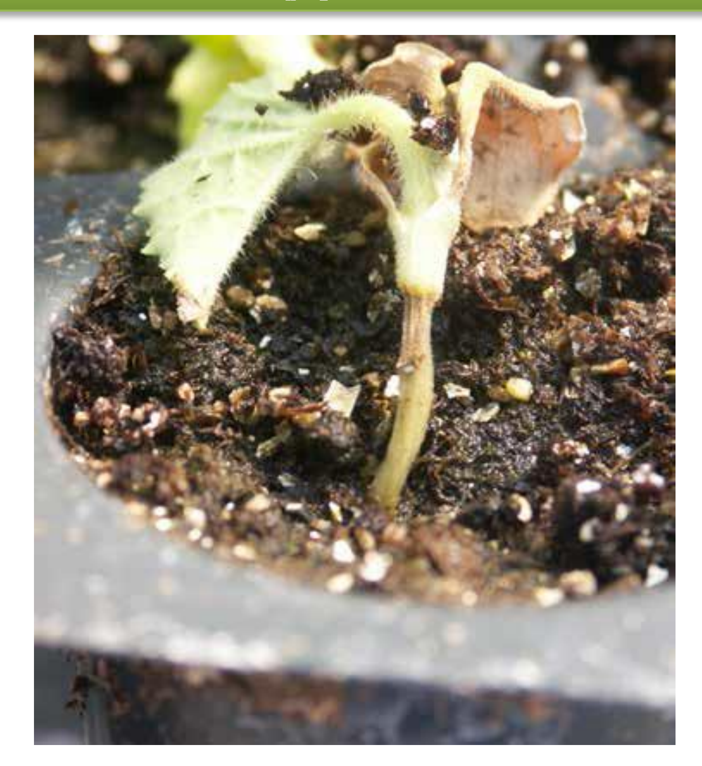
* *Pythium* spp: يتغير لون البادرات الى الاخضر الباهت وتتدلى الفلقات. تتطور البقع المائية على السويقة الفلقية مع خط التربة وتذبل البادرات وتنهار. قد تتعفن البادرات أيضًا في التربة قبل ظهورها فوق سطح التربة.

* *Rhizoctonia solani*: هذا الفطر يمكن أن يصيب البذور ويمنع الإنبات. تتشابه أعراض اصابة البادرات الصغيرة مع تلك التي تسببها أنواع الفطر Pythium. يمكن ملاحظة بقع جافة بنية إلى بني محمر على النباتات في مراحل النمو الاكبر على الساق قرب سطح التربة.

* *Acremonium* spp: تتطور الأعراض بعد 7-10 أيام من ظهور البادرات. تبدأ الاصابة عندما يبقى غلاف البذرة مرتبطاً بالبادرة. تتحول منطقة الاصابة إلى لون أصفر- بني فاتح. في غضون يومين إلى ثلاثة أيام يتطور تعفن جاف ذو لون أحمر- بني ، مما قد يؤدي إلى موت النباتات في حين تبقى الحية منها متقزمة .

* *Fusarium equiseti*: يحدث تعفن جاف ذو لون بني محمر على الساق. يسبب الفطر كلاً من سقوط البادرات قبل وبعد الظهور.

* *Thielaviopsis basicola*: تبدأ الاصابة على شكل مناطق بلون رمادي إلى بني محمر والتي تتحول على الفور إلى اللون الأسود. في التربة الرطبة ، تبدو مناطق الاصابة السوداء وكانها تعرضت للانجماد .



اعراض الاصابة بالفطر *Pythium sp* على شتلات البطيخ



اعراض الاصابة بالفطر *Pythium sp* على شتلات الرقي



اعراض الاصابة بالفطر *Thielaviopsis basicola* على شتلات الرقي



اعراض الاصابة بالفطر *Rhizoctonia* sp. على شتلات الرقي

ظروف تطور المرض:

يكون مرض سقوط البادرات أكثر شدة في ظل ظروف رطوبة التربة العالية و / أو الترب المرصوصة، والكثافة العالية للشتلات ، والتهوية الرديئة والطقس البارد الرطب الغائم. بالإضافة إلى ذلك، يحدث تعفن الجذور بالفطر Acremonium في الزراعة العميقة. يهاجم الفطر *Fusarium equiseti* شتلات البطيخ في الجو البارد والتربة الرطبة مما تؤدي الاصابة الى تقشر ساق البادرات. تكون البادرات أكثر عرضة لمرض سقوط البادرات قبل ظهورها أو خلال الأسبوع الأول بعد ظهورها. في البيوت الزجاجية، كما تعد التربة المبسترة بشكل غير كامل مصدرًا شائعًا لفطريات سقوط البادرات، وتؤدي زيادة الري إلى تفاقم مرض سقوط البادرات.

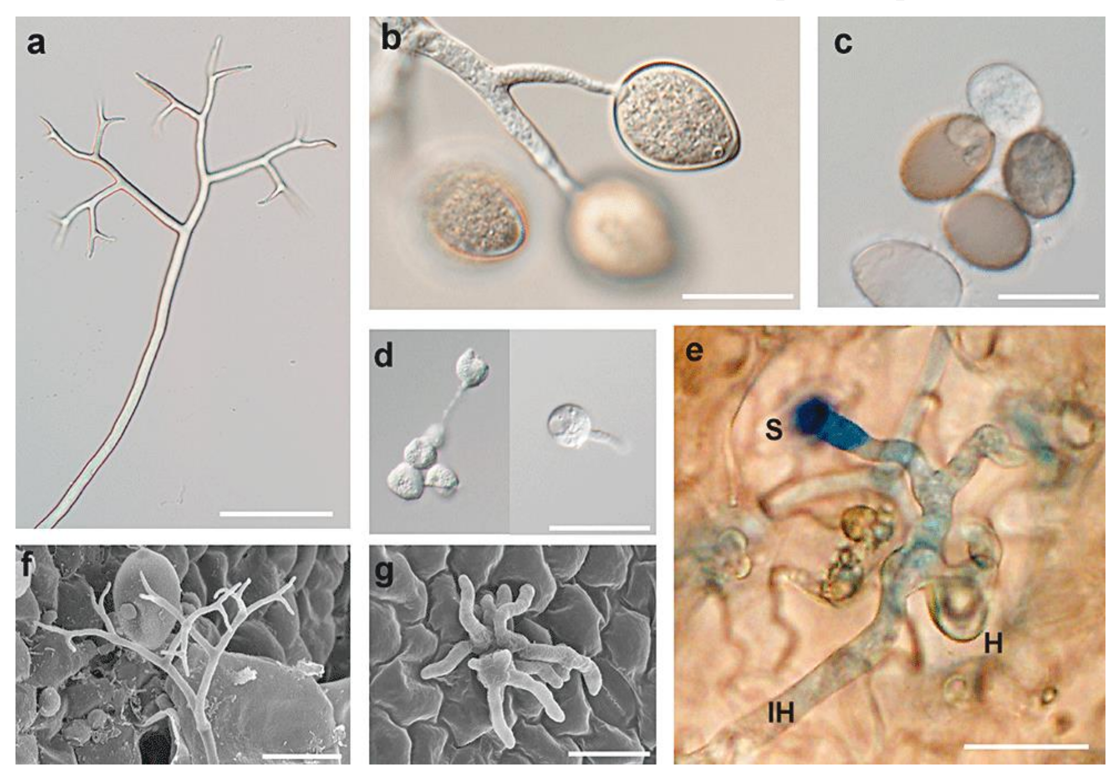
المكافحة:

الحقل المكشوف : بالإضافة إلى مراعاة الظروف البيئية الموضحة أعلاه يجب تجنب انضغاط التربة كما يجب تهيئة مهد البذرة بشكل جيد للحصول على تصريف أفضل وتجنب فترات الري الطويلة. يمكن أيضًا تقليل تعفن الجذور بالفطر Acremonium عن طريق الزراعة السطحية في التربة الجافة ومن ثم يتم ريها. الوقاية من الاصابة: التأكيد على مهد البذرة في المشتل او التربة ان تكون من مكونات جيدة الصرف والتهوية ومجهز جيد للعناصر الغذائية. الاهتمام بتعقيم جميع الادوات والمعدات الزراعية. إدارة عمليات الري بشكل جيد لتجنب فترات طويلة من رطوبة التربة العالية. استخدام بذور عالية الجودة للمساعدة في تقليل مرض سقوط البادرات. توفير مبيدات فطريات التربة والبذور التي تساعد في إدارة مرض سقوط البادرات. ثبت أن استخدام عوامل المكافحة البيولوجية (مثل الفطر *Trichoderma harzianum*) فعال في السيطرة على مسببات امراض سقوط البادرات في القرعيات المختلفة.

7.2. مرض البياض الزغبي DOWNY MILDEW

المسبب المرضي:

Pseudoperonospora cubensis



الغزل الفطري والتراكيب التكاثرية للفطر *Pseudoperonospora cubensis*

انتشار المرض:

المرض عالمي الانتشار.

الأعراض:

تظهر الأعراض في البداية على شكل بقع صغيرة صفراء على الأوراق القديمة ، وتظهر لاحقًا على الأوراق الحديثة. بشكل عام ، تكون حواف هذه البقع غير منتظمة على معظم انواع القرعيات. اما في الخيار ، يتم تحديد حواف البقع عن طريق عروق الأوراق التي تعطي مظهر زاوي للبقع. عندما تظل أسطح الأوراق رطبة لفترات طويلة . تتطور البقع المبللة بالماء على السطح السفلي للأوراق. يمكن أن تظهر هذه البقع مشابهة لتلك التي يسببها الفطر *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*. في البيئات الرطبة ، تتشكل الحوافظ السبورية sporangia على السطح السفلي من الأوراق ، مما يعطي مظهرًا رماديًا مائلًا للأبيض إلى اللون الأرجواني زغبي. تتجمع البقع في النهاية وتصبح الورقة مثقبة نتيجة سقوط مركز البقع ، كما انها تستمر في التمدد لغاية موت الورقة بالكامل. الاصابة الشديدة تؤدي إلى تساقط الأوراق وتقزم النباتات وضعف نمو الثمار.



بقع صفراء على السطح العلوي من ورقة الخيار



البقع الميتة على اوراق البطيخ



بقع متنخرة وتتطورعلى شكل مظهر زاوي



البقع المائية والمتنخرة على السطح العلوي من ورقة الخيار



مرض البياض الزغبي يصيب أوراق القرع ويسبب بقع رمادية اللون





التراكيب الفطرية التي تمثل الحوافظ السبورية للبياض الزغبي على الخيار في الزراعة المحمية (يسار) على عكس الإصابة في الحقل المكشوف (يمين)

ظروف تطور المرض:

يعتمد بقاء الفطر *Pseudoperonospora cubensis* بين موسمي النمو على العائل الحي من عائلة القرعيات. قد تنتقل الحوافظ السبورية Sporangia مسافات بعيدة بين الحقول عن طريق الرياح. تنتشر الحوافظ السبورية sporangia داخل الحقل عن طريق التيارات الهوائية ورش الماء والعمال و / أو المعدات. يساهم الضباب والندى والأمطار المتكررة في تطور المرض ، اذ يمكن أن تكون الاصابة سريعة عندما تكون درجات الحرارة معتدلة إلى دافئة. تكون درجات الحرارة المرتفعة [> 35 درجة مئوية (> 95 درجة فهرنهايت)] غير مؤاتية لتطور المرض، ولكن تطور المرض قد يتقدم إذا كانت درجات الحرارة الليلية باردة [15-20 درجة مئوية (59-68 درجة فهرنهايت)].

المكافحة:

توفير مسافات كافية بين النباتات لتقليل الاصابة. استخدام أصناف تمتلك مقاومة وراثية للفطر *Pseudoperonospora cubensis*. تنفيذ برنامج رش مبيدات الفطريات الوقائية. نجاح استخدام نماذج التنبؤ بالأمراض الإقليمية للتنبؤ بظهور اعراض المرض وتطبيق الرشات الورقية من أجل السيطرة الفعالة على الفطر *Pseudoperonospora cubensis*.

8.2. مرض اعفان الثمار FRUIT ROTS

المسبب المرضي:

Alternaria alternata f.sp. *cucurbitae*, *Botrytis cinerea*, *Choanephora cucurbitarum*, *Fusarium* spp., *Lasiodiplodia theobromae*, *Myrothecium roridum*, *Penicillium digitatum*, *Phomopsis cucurbitae*, *Phytophthora* spp., *Pythium* spp., *Rhizoctonia solani*,*Rhizopus stolonifer*, *Trichothecium roseum* .

انتشار المرض:

المرض عالمي الانتشار.

الأعراض:

تختلف اعراض المرض اعتمادًا على الظروف البيئية ومسببات الأمراض الفطرية الموجودة.



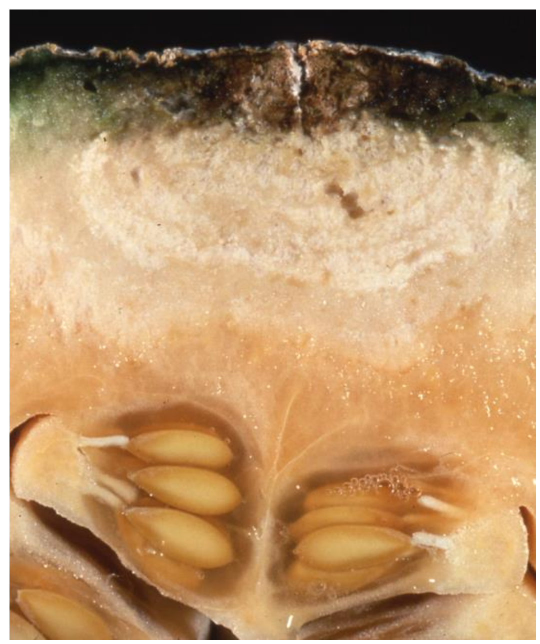
الاصابة بالفطر *Botrytis cinerea* على ثمار الخيار



الاصابة بالفطر *Choanephora cucurbitarum* على ثمار القرع



الاصابة بالفطر *Botrytis cinerea* على ثمار البطيخ



*الأعراض الداخلية للاصابة بالفطر **Fusarium** sp. في ثمار البطيخ*



نمو الغزل الفطري للـ *Fusarium* sp. على ثمار البطيخ



ثمار بطيخ على اليسار مصابة بالفطر *Fusarium* sp.







اصابة ثمار الخيار بالفطر *Pythium* sp.

اصابة ثمار الخيار بالفطر *Rhizoctonia solani*



اصابة ثمار القرع بالفطر *Pythium* sp.

ظروف تطور المرض:

تدخل فطريات التعفن الى الثمار عندما ملامستها للتربة الرطبة. كما تعد الجروح وملامسة الأزهار هي أيضًا نقاط دخول لفطريات تعفن الثمار. تكون الثمار أكثر عرضة للإصابة عندما تكون الرطوبة النسبية عالية أو إذا كانت الرطوبة الحرة موجودة على أسطح الثمار. كما أن تلف الثمار بسبب البرد القارص يجعل الثمار أكثر عرضة للإصابة بفطريات التعفن.

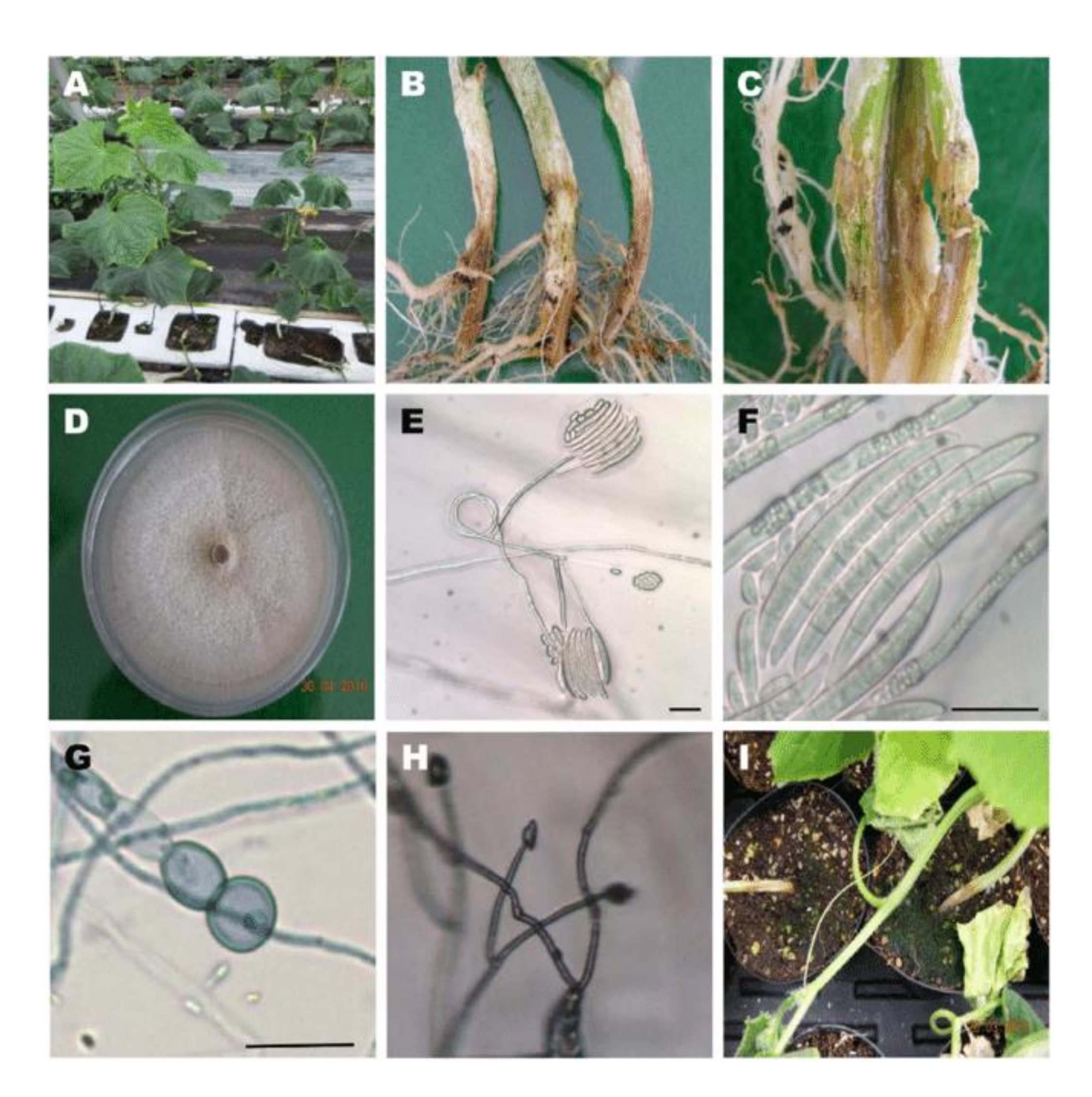
المكافحة:

العمل على جميع ممارسات إدارة المحصول التي تمنع تلامس ثمار النباتات مع سطح التربة ، وتحد من إصابتها خاصة أثناء الجني والتعبئة وتقليل الرطوبة الحرة على أسطح الثمار بعد الجني يساعد على تقليل حدوث تعفن الثمار. في بعض الحالات ، قد يساعد استخدام المبيدات الفطريات بعد الجني على تقليل خسائر تعفن الثمار. أظهرت معالجة الثمار بعد الجني بالماء الساخن ومبيدات الفطريات نجاحًا محدودًا في السيطرة على الاصابة الكامنة.

9.2. مرض تعفن التاج والقدم في القرع Fusarium crown and foot rot of squash

المسبب المرضي:

Fusarium solani f. sp. *cucurbitae*



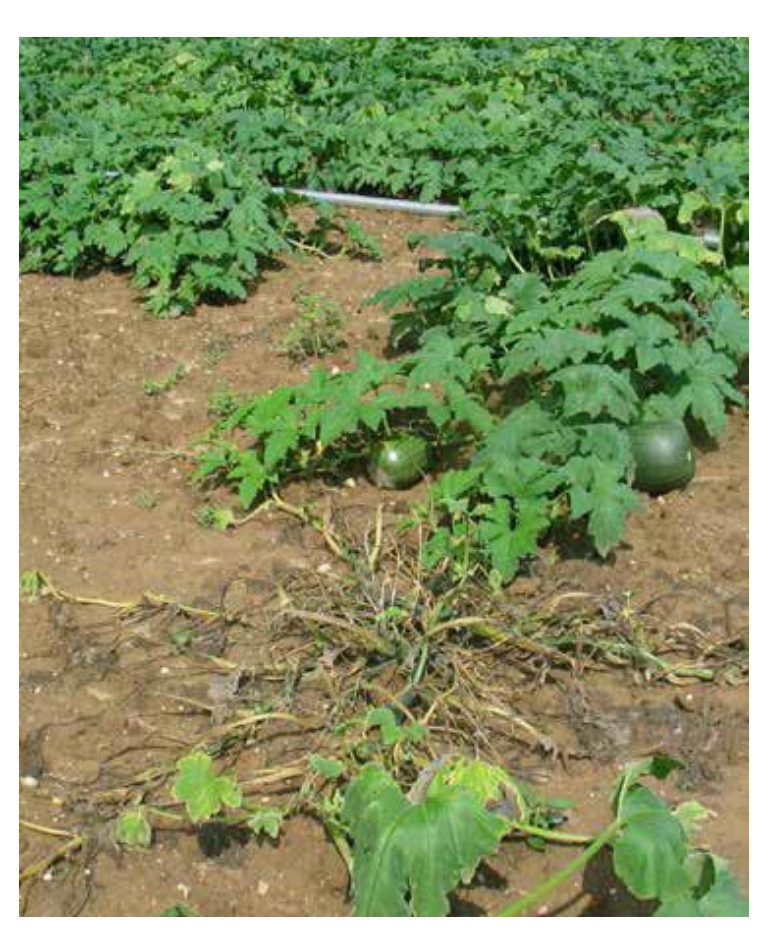
الغزل الفطري والتراكيب التكاثرية للفطر *Fusarium solani* f. sp. *cucurbitae*

انتشار المرض:

ينتشر المرض في قارة افريقيا واسيا واوربا وشمال امريكا.

الأعراض:

المرض أكثر خطورة على القرع (القرع) واليقطين ، على الرغم من أنه قد يوجد أيضًا في البطيخ والرقي والخيار. *Fusarium solani* f. sp. *cucurbitae* race1 يهاجم الجذور والسيقان والثمار ، لكن *Fusarium solani* f. sp. *cucurbitae* race 2 يهاجم الثمار فقط. تتشابه الأعراض مع اعراض الذبول الفيوزاريوم وتشمل تقزم النبات ، وذبول النبات في منتصف الموسم. ومع ذلك ، فان اعراض تعفن التاج والقدم الفيوزاريومي تظهر بشكل تنخر مع تعفن بني داكن مميز للتاج والجزء العلوي من تفرع الجذور. يمتد هذا التحلل حول ساق النبات ليطوق جذع النبات بالكامل. تتحول المنطقة المصابة إلى منطقة رطبة وطرية. خلال الطقس الرطب يمكن العثور على نمو الغزل الفطري الابيض في المنطقة المصابة. يمكن أن تصاب جذور النبات ولكن يقتصر العامل الممرض في المقام الأول على تاج وثمار النبات. عندما يتم مهاجمة الثمار ، يتطور التعفن بشكل جاف وثابت. تكون المناطق المتحللة دائرية وقد تتطور إلى نمط حلقة متحدة المركز.



انهيار نبات اليقطين بالكامل بسبب *Fusarium solani* f. sp. *cucurbitae*



ذبول افرع اليقطين بسبب الإصابة بـ Fusarium solani f. sp. cucurbitae.



اصابة منطقة تاج نبات القرع بـ Fusarium solani f. sp. cucurbitae



تكون ابواغ كثيفة على ثمار اليقطين نتيجة الاصابة بـ Fusarium solani f. sp. cucurbitae



بقعتان شبيهة بالفلين تغزو لب ثمار اليقطين




بقع دائرية مميزة وجافة مع ابواغ الفطر على القرع

***Fusarium solani* f. sp. *Cucurbitae* race1**

ظروف تطور المرض:

يمكن للفطر أن يعيش في التربة وإن لم يكن لفترات طويلة. قد تؤدي الاصابة المبكرة إلى سقوط البادرات. *Fusarium solani* f. sp. *cucurbitae* يمكن أن يصيب الثمار ايضا التي تلامس الترب الموبؤة. شدة تعفن الثمار تعتمد على رطوبة التربة وكثافة اللقاح.

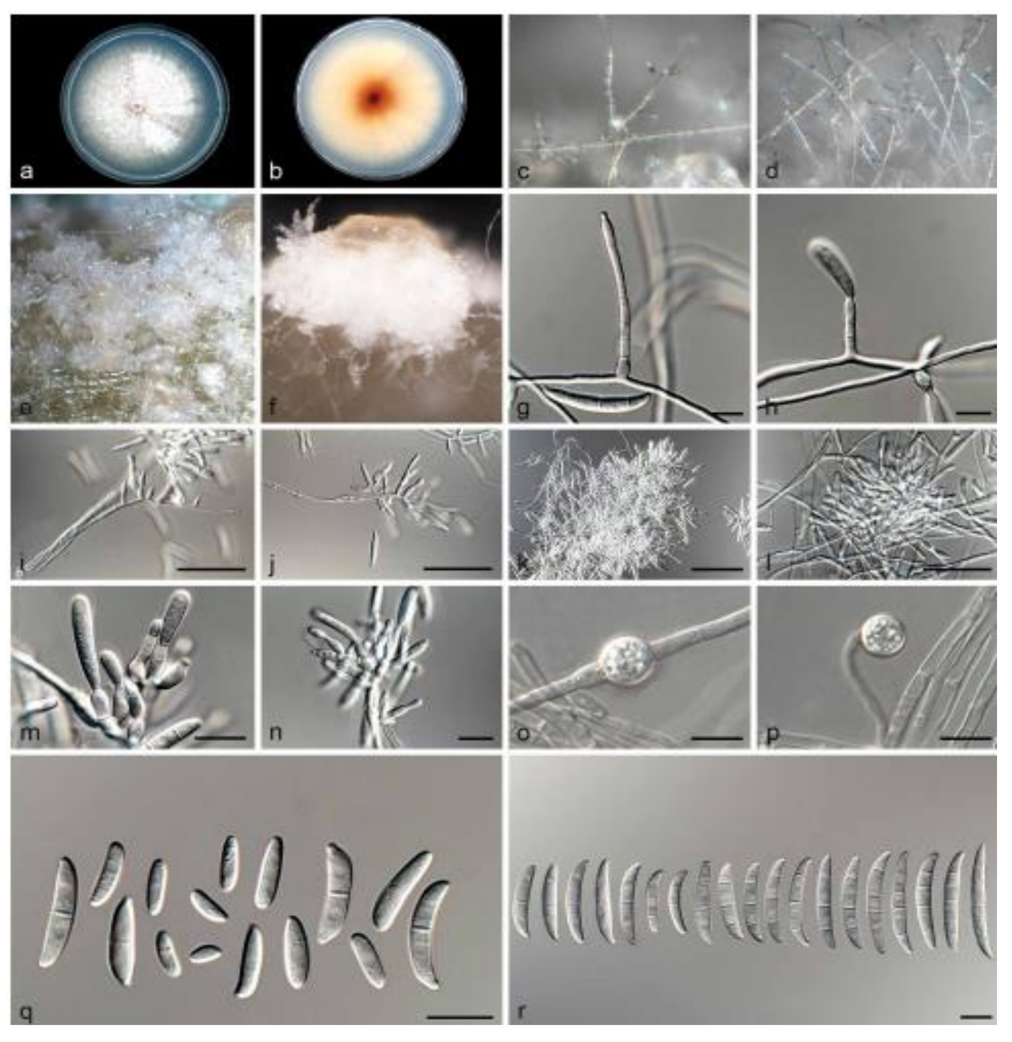
المكافحة:

استخدام مبيدات تعفير البذور الفطرية لتقليل المرض الناتج عن البذور المصابة. إن الفطريات الموجودة خارج العائل ليست طويلة العمر في التربة ، وبالتالي فإن الدورة الزراعية لمدة ثلاث إلى أربع سنوات بدون زراعة القرعيات عادة ما يكون كافياً للسيطرة على المرض.

10.2. مرض تعفن الساق والجذر الفيوزارمي على الخيار Fusarium root and stem rot of cucumber

المسبب المرضي:

Fusarium oxysporum f. sp. *radicis-cucumerinum*



الغزل الفطري والتراكيب التكاثرية للفطر *Fusarium oxysporum*

انتشار المرض:

المرض عالمي الانتشار.

الأعراض:

نباتات الخيار والبطيخ تكون حساسة جدًا للفطر *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-cucumerinum* . في الخيار، تظهر الأعراض الأولية بعد ستة إلى ثمانية أسابيع من الزراعة على شكل بقع صفراء باهتة في قاعدة الساق. قد تتوسع هذه البقع وتنتشر لتسبب تعفن الجذر والساق. مع تقدم المرض، يتم استعمار السيقان من قبل الفطر مما يؤدي إلى انهيارالنبات وتكسر انسجة القشرة. في النباتات المتأثرة بشدة ، يمكن ملاحظة كتل برتقالية زهرية اللون من الابواغ الكبيرة macroconidia والابواغ الصغيرة microconidia و / أو غزل فطري يشبه القطن على الجزء الخارجي من الساق. قد تتحول النباتات التي تحمل ثمار كثيرة في النهاية إلى اللون البني وتموت ، خاصة عند زراعتها في درجات حرارة عالية.



اعراض ذبول الخيار بسبب الفطر

Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-cucumerinum





الاصابة الشديدة تؤدي إلى موت النبات



الاصابة بمرض عفن ساق الخيار



الاصابة بمرض عفن ساق الخيار بالقرب من خط التربة

ظروف تطور المرض:

يمكن أن يبقى هذا الفطر على قيد الحياة لسنوات عديدة كابواغ كلاميدية chlamydospores سميكة الجدران في التربة أو ضمن بقايا النبات. يحدث انتشار الفطر *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-cucumerinum* داخل وبين الحقول من خلال بقايا النباتات والتربة التي تهب عليها الرياح ومياه الأمطار والري والعمال ومعدات الحقل. تحدث الاصابة عادة من أطراف الجذر أو من خلال الجروح في الجذور أثناء عملية النقل والزراعة.

الفطر *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-cucumerinum* يمكن أن ينمو على الأوساط الصناعية. يحدث انتشار هذه الفطريات من خلال الاتصال المباشرمن جذر إلى آخر أو الانتشار عن طريق الهواء للابواغ الكبيرة macroconidia والابواغ الصغيرة microconidia. يؤدي تقليم النباتات الى حدوث الجروح التي تعد هي مواقع مثالية لدخول الابواغ الكونيدية الصغيرة والكبيرة المحمولة بالهواء. يفضل تطور المرض الاجواء الباردة ودرجة حرارة تربة تتراوح ما بين 17-20 درجة مئوية (63-68 درجة فهرنهايت).

المكافحة:

يوجد مقياسان رئيسيان يساعدان في السيطرة على الفطر *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-cucumerinum*: الدورة الزراعية وبرنامج صحي صارم للمنشآت

والمعدات والأدوات والعاملين. يعد التنفيذ المبكر للبرنامج الصحي أمرًا بالغ الأهمية لمنع هذا المرض من الانتشار في الزراعة المحمية، حيث تحدث الاصابة في الغالب خلال الأربعة أسابيع الأولى من الزراعة. الكشف الروتينية للنباتات وإزالة جميع النباتات الضعيفة وغير السليمة على الفور. بعد الجني، يتم التخلص من جميع بقايا النباتات والمواد المستخدمة أثناء الإنتاج ، وجميع الوسائط الاصطناعية التي تحتوي على النباتات المصابة. قد يتم حرق بقايا النبات المصابة أو دفنها أو نقلها إلى مكب النفايات. تعقيم البيوت البلاستيكية أو غيرها من الهياكل المستخدمة بالزراعة بمطهر موصى به. إذا كان يجب إعادة استخدام الاوساط فيجب تعقيمها بالبخار، ويفضل استخدام اوساط زراعية جديدة. مقاومة الفطر *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-cucumerinum* عن طريق التركيب على اصول مقاومة من القرع *Cucurbita* spp. (على سبيل المثال ، *C. ficifolia* ، *C. moschata*). ومع ذلك، لا توجد مصادر مقاومة معروفة في الخيار (*Cucumis sativus*).

لا توجد حاليًا مبيدات فطريات مسجلة تستهدف هذه الانواع من الفيوزاريوم Fusarium. عامل المكافحة البيولوجية *Clonostachys rosea* f. sp. catenulata ثبتت قدرتة في قمع الفطر *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-cucumerinum* في الخيار المزروع في الزراعة المائية على وسط صناعي.

11.2. مرض الذبول الفيوزارمي Fusarium wilt

المسبب المرضي:

***Fusarium oxysporum* f. sp. *cucumerinum* (cucumber)**

***Fusarium oxysporum* f. sp. *melonis* (cantaloupe)**

***Fusarium oxysporum* f. sp. *niveum* (watermelon)**

انتشار المرض:

المرض عالمي الانتشار.

الأعراض:

تهاجم وتصيب هذه الفطريات انواع العائل النباتي في أي مرحلة من مراحل نمو النبات. يمكن ان يحدث التعفن قبل البزوغ وسقوط البادرات عندما تكون درجات حرارة التربة بين 18-20 درجة مئوية (64-68 درجة فهرنهايت). ومع ذلك، فإن إصابة النباتات الكبيرة هي الأكثر شيوعًا. قد تظهر الأوراق الذابلة المصفرة والنخر البينية في وقت لاحق. في البداية يذبل فرع واحد أو أكثر وبعد ذلك يذبل النبات بأكمله. في بعض الحالات، يحدث الانهيار المفاجئ دون أي اصفرار في أوراق النبات. غالباً ما تكون النباتات الناضجة المصابة ذات الأنتاج العالي من الثمار عرضة لانهيار النبات بالكامل. قد يكون النمو الفطري الأبيض مرئيًا على الساق عند قاعدة النباتات المصابة. كما يمكن رؤية تلون الأوعية الناقلة في كل من الجذور والسيقان.



ذبول نبات الخيار نتيجة الاصابة بالفطر

Fusarium oxysporum* f. sp. *cucumerinum

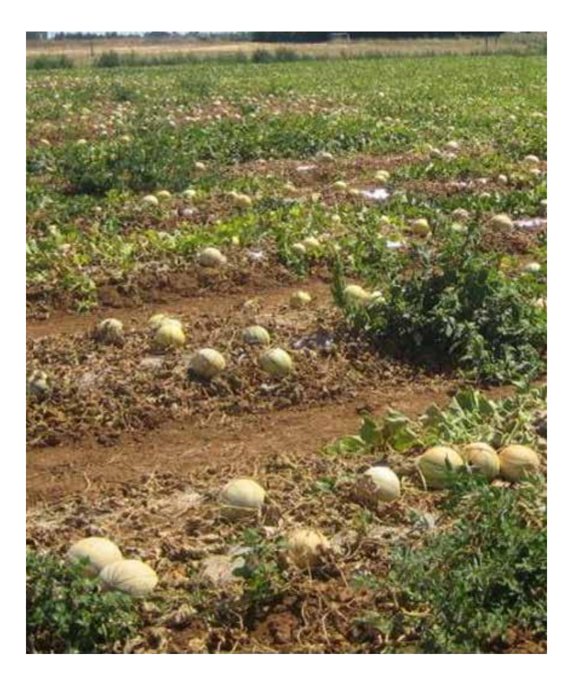


اصفرار اوراق البطيخ المصاب بـ

Fusarium oxysporum* f. sp. *melonis



ذبول الافرع في نبات البطيخ



حقل بطيخ يوضح انـهيار نباتات البطيخ بسبب الذبول الفيوزارمي




تلون الأوعية الناقلة والغزل الفطري للفطر ***Fusarium* sp.**

ظروف تطور المرض:

يفضل مرض الذبول الفيوزارمي درجات حرارة التربة الدافئة. ويحدث ذبول الأوراق السفلية عند درجات حرارة بين 25-28 درجة مئوية (77-82 درجة فهرنهايت) وتتعافى الأوراق تحت درجات حرارة أكثر برودة. يبقى الفطر على قيد الحياة في شكل ابوغ كلاميدية chlamydospores في التربة وفي بقايا النباتات. تنتشر الابواغ الكلاميدية بسهولة في تربة الحقول من خلال بقايا النباتات أثناء زراعة الحقول وفي مياه الري وعن طريق التربة التي تهب عليها الرياح ويستخدمها العمال.

المكافحة:

عند توفر أصناف مقاومة لجميع أنواع القرعيات يفضل زراعتها لمكافحة هذا المرض.

الحقول المفتوحة: التطعيم على اصل جذري مقاوم (على سبيل المثال، القرع *Cucurbita ficifolia*). وقد ثبت أن البسترة الشمسية للتربة مفيدة في ضوء الحقول الموبوءة بشكل متوسط. كذلك يساعد الحفاظ على الرقم الهيدروجيني للتربة عند درجة 6.5 واستخدام مصدر النيتروجين على شكل NO_3 في تقليل حدوث المرض وشدته. تنفيذ برنامج تعقيم للمعدات والعمال يساعد في السيطرة على انتشار الممرض بين الحقول. قد يوفر تطبيق الدورة الزراعية بعيدا عن استخدام القرعيات لمدة لا تقل عن خمس سنوات السيطرة في بعض الحالات، على الرغم من أنها ليست دائمًا ستراتيجية فعالة بسبب بقاء الابواغ الكلاميدية فعالة لمدة طويلة في العديد من الترب.

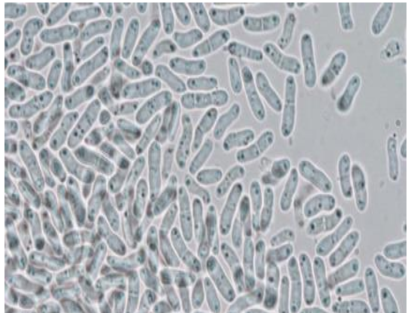
الزراعة المحمية: تنفيذ برنامج تعقيم صارم للعاملين والأدوات والمعدات والهياكل. إنتاج النباتات في اوساط اصطناعية ولا يتم اعادة استخدامها. تركيب أنواع نباتات القرعيات على اصول جذرية مقاومة (على سبيل المثال القرع، *Cucurbita maxima*، *Cucurbita*

(*ficifolia*). جمع وإزالة بقايا التقليم من موقع الزراعة واتلافها عن طريق حرقها أو دفنها. إزالة النباتات المصابة عند التعرف عليها. إنتاج المحاصيل خلال الأشهر الباردة قد يقلل من حدوث المرض وشدته لأن مرض الذبول الفيوزارمي لايفضل درجات الحرارة المنخفضة.

12.2. مرض لفحة الساق الصمغية **Gummy stem blight**

المسبب المرضي:

Didymella bryoniae (anamorph: *Phoma cucurbitacearum*)

التراكيب التكاثرية للفطر *Didymella bryoniae*

انتشار المرض:

المرض عالمي الانتشار.

الأعراض:

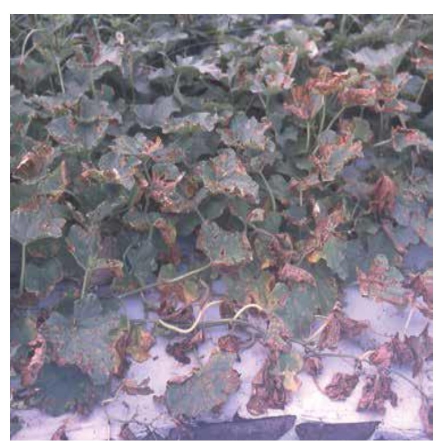
الفطر *Didymella bryoniae* هو ممرض على المجموع الخضري يمكن أن يصيب جميع أنواع القرعيات. يمكن أن يسبب سقوط البادرات الصغيرة بسرعة بعد الإصابة. في النباتات الكبيرة تظهر الأعراض على الأوراق بشكل بقع دائرية داكنة إلى بقع سوداء محاطة بهالة صفراء. بمرور الوقت تجف هذه البقع وتتشقق وتسقط ، وهو ما يُطلق عليه غالبًا "اللوحة التصويب shot-holing ". تبدأ الاصابة في حافة الورقة على شكل ذبول وتتقدم نحو المركز، مما يؤدي إلى لفحة الأوراق. قد تظهر على السيقان المصابة تقرحات تنتج إفرازات صمغية حمراء أو بنية مميزة. وقد تؤدي اصابة الحزم الناقلة بشدة إلى موت الفرع بالكامل. تتطور أجسام ثمرية سوداء صغيرة (Pycnidia أو Pseudothecia) داخل الورقة المصابة أو انسجة الساق. يمكن أن تتراوح ألاعراض على الثمار من بقع صغيرة أو مغمورة بالمياه أو بيضاوية أو دائرية إلى ألواح متنخرة كبيرة. قد تتكون ألاجسام الثمرية السوداء داخل البقع. يمكن أن تؤدي الاصابة إلى جعل نهاية الزهرة طرية ويتغير لونها الى لون بني أو اخضر. عندما يصاب حامل الثمرة قد يحدث سقوط للثمار.



اصابة البادرات بالفطر الممرض ***Didymella bryoniae***



التحام البقع المتنخرة على اوراق البطيخ نتيجة الاصابة بالفطر ***Didymella bryoniae***



لفحة الأوراق على البطيخ



تكون الأجسام الثمرية (pycnidia) بالقرب من منطقة التاج في البطيخ



بقع بنية مبللة بالماء على الساق



اصابة ثمارالخيار المزروع في البيوت المحمية



التعفن الأسود في الخيار الناتج عن الاصابة بالفطر *Didymella bryoniae*

ظروف تطور المرض:

الحقل المفتوح: الفطر الممرض يقضي فترة التشتية على بقايا نباتات القرعيات المصابة والادغال من العائلة القرعية. يمكن أن ينقل الفطر الممرض بالبذور. قد تكون الجروح الناتجة عن التقليم أو الحشرات أو العمل الميداني نقاط دخول مهمة للفطريات. يعتبر المرض أكثر خطورة عند الزراعة في الحقول المفتوحة خلال فترات درجات الحرارة المعتدلة والطقس الرطب. نطاق درجة الحرارة المثلى للاصابة هو 20-25 درجة مئوية (68-77 درجة فهرنهايت).

الزراعة المحمية: تؤدي درجات الحرارة الليلية الباردة والرطوبة العالية الى تطور المرض بشكل كبير.كما يمكن أن تؤدي اصابة الازهار المفتوحة إلى تشوهات كبيرة في جودة الثمار مما يجعل الثمار غير قابلة للتسويق.

تنويه: التحويل بين درجة سلسيوس وفهرنهايت هناك علاقةٌ بين درجة الحرارة المئوية سلسيوس وبين درجة الحرارة بالفهرنهايت، وهي:

الدرجة بالفهرنهايت = (الدرجة بالسلسيوس×1.8)+32

الدرجة بالسلسيوس = (الدرجة بالفهرنهايت-32)/1.8

المكافحة:

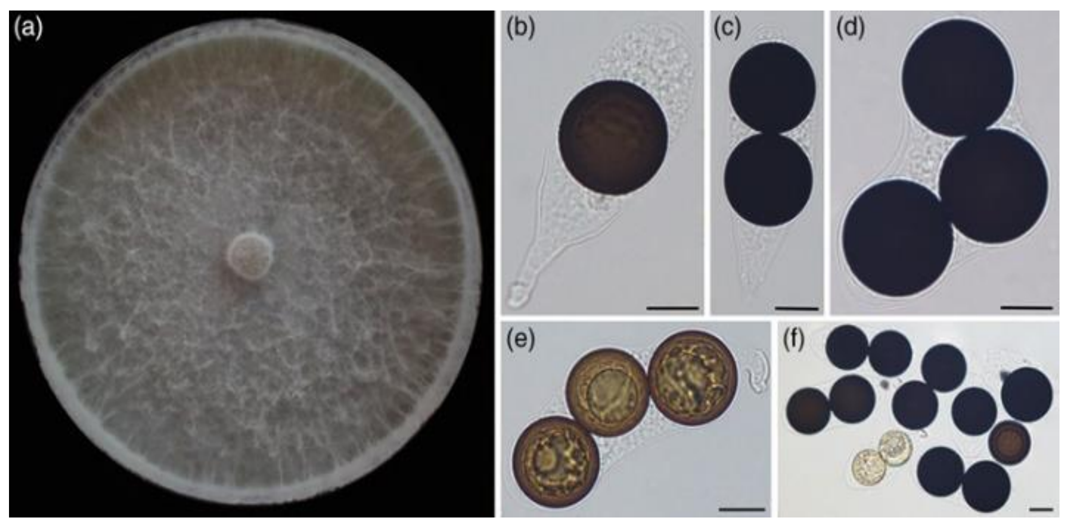
تجنب الري بالرش. كذلك اتباع الدورة الزراعية بعيدا عن نباتات العائلة القرعية لمدة ثلاث سنوات على الأقل من أجل كسر دورة المرض. السيطرة على الأدغال الضارة وإزالة القرعيات البرية من المواقع الميدانية المخصصة للزراعة. تنفيذ برنامج رش بالمبيدات الفطريات الوقائية. استخدم البذور المعالجة بالمبيدات الفطريات المتخصصة. بالإضافة إلى التدابير المذكورة أعلاه، ينبغي تنفيذ تعقيم التربة وبرنامج تعقيم صحي صارم للمعدات والعمال في الزراعة المحمية.

13.2. مرض تعفن الجذور وتدهور النبات Monosporascus root rot and vine decline

المسبب المرضي:

Monosporascus cannonballus





الغزل الفطري والتراكيب التكاثرية للفطر *Monosporascus cannonballus*

انتشار المرض:

المرض عالمي الانتشار.

الأعراض:

تشمل الأعراض الأولية التقزم وضعف نمو النباتات. ومع ذلك فانه قد لا يتم اكتشاف ذلك إذا تأثر الحقل بالكامل بشكل موحد. تبدأ أوراق التاج القديمة في التحول إلى اوراق

مصفرة ثم الذبول والانهيار في غضون أسابيع قبل عملية الجني. كذلك يمكن خلال خمسة إلى عشرة أيام من ظهور الأعراض الورقية الأولى حدوث قتل معظم التفرعات النباتية. كما تظهر بقع مسمرة اللون الى بنية محمرة على الجذور. تؤدي الإصابة بالجذر إلى فقدان جذور التغذية. مع تقدم الاصابة بالمرض يصبح النظام الجذري متنخر وهذا يؤدي إلى موت النبات بالكامل. يكون الفطر الممرض اجسام ثمرية كيسية من نوع Perithecia ذات لون اسود وتكون كبيرة الحجم على الجذور الميتة وغالبا ما تكون مرئية. ثمار النباتات المريضة أصغر حجما أو متشققة وقد تنفصل من اعناقها قبل النضج وتنخفض نسبة السكر فيها. قد تتعرض الثمار أيضًا للحروق بسبب التعرض المباشر لاشعة الشمس بسبب قلة المجموع الخضري. لاتظهر اعراض التبقعات على الساق بشكل عام وقد يتم الخلط بين الأعراض فوق الأرض بسبب هذا المرض مع اعراض مسببات مرضية اخرى.



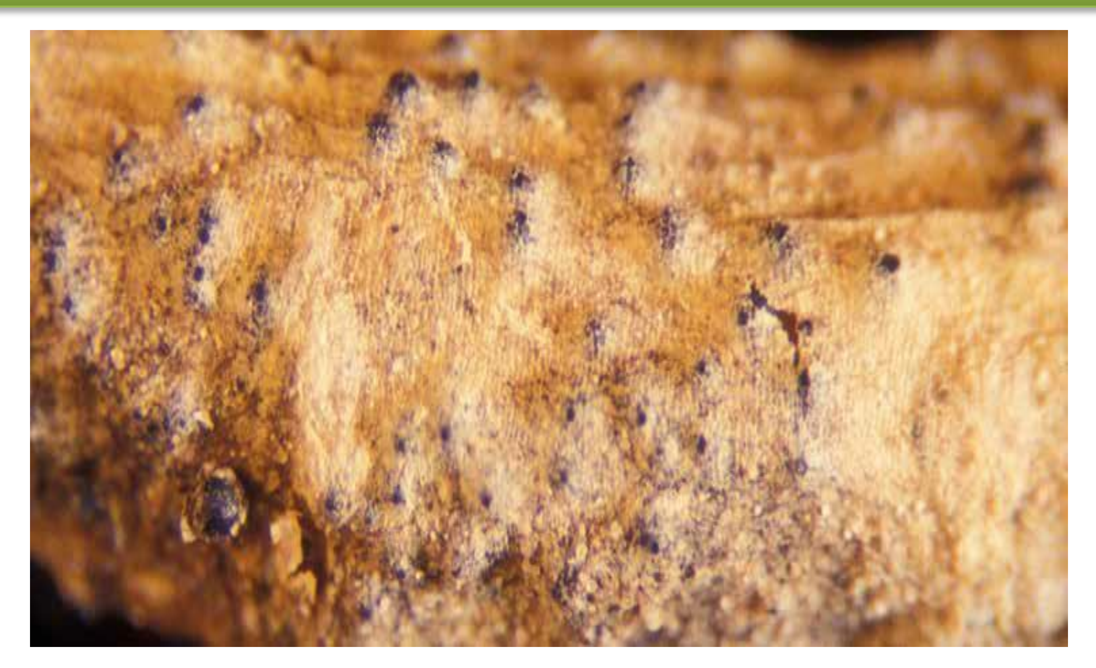
تبقعات متعددة على المجموع الجذري للبطيخ



انهيار النباتات وموتها في الحقل بسبب الفطر ***Monosporascus cannonballus***



الاجسام الثمرية الكيسية Perithecia على جذور البطيخ



الاجسام الثمرية الكيسية Perithecia مغمورة في انسجة جذر البطيخ

ظروف تطور المرضك

يعتقد أن الإصابة بالفطر *Monosporascus cannonballus* تحدث في وقت مبكر من الموسم. ومع ذلك ، يتم تشجيع استعمار الأنسجة بالمسبب المرضي مع زيادة درجة حرارة التربة. يشجع هذا الارتفاع في درجة حرارة التربة تكوين الاجسام الثمرية الكيسية Perithecia في الجذور. السبورات الكيسية Ascospores هي التراكيب التكاثرية لبقاء الفطر على قيد الحياة لمدى طويل. ينتشر المرض عن طريق النقل بوساطة التربة المصابة أو المواد النباتية المصابة من الحقول المصابة الى الحقول السليمة.

المكافحة:

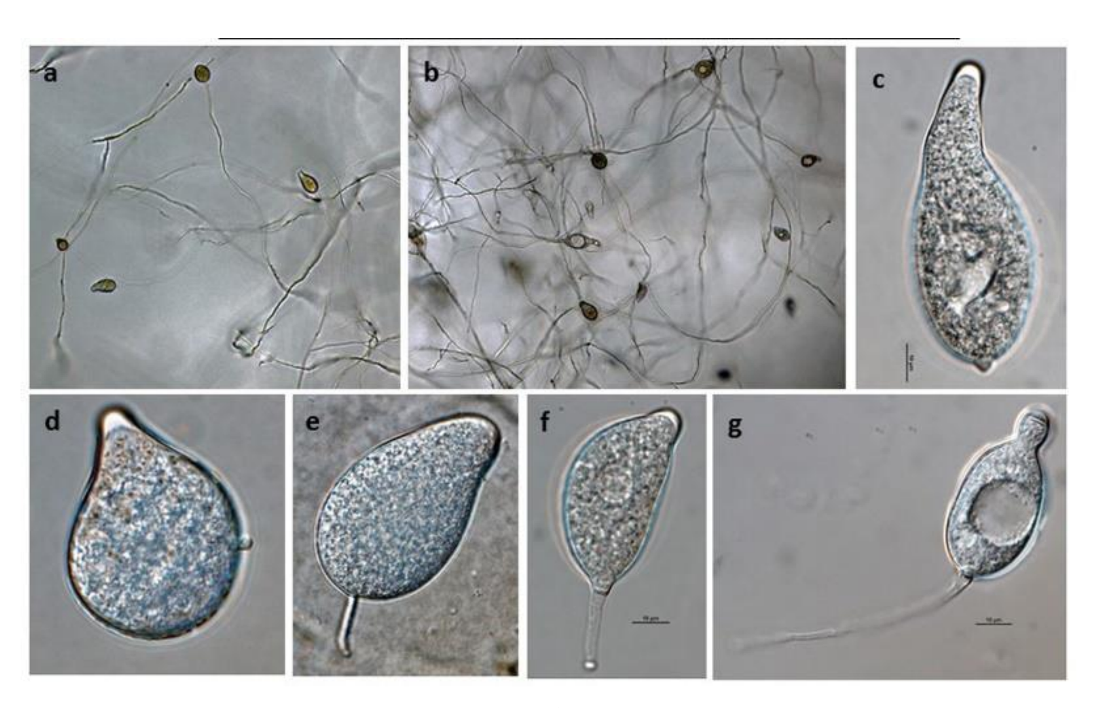
ثبت ان إدارة الفطر *Monosporascus cannonballus* تكون صعبة بسبب تحمله للحرارة والتراكيب التكاثرية التي يكونها ذات الجدران السميكة التي يقضي الفترة بين موسمين بها. تجنب زراعة البطيخ والرقي في الحقول المصابة المعروفة مسبقاً. وتجنب الري المفرط الذي قد يؤخر انهيار النباتات فقط. السماح للجذور المصابة بالجفاف في الحقل متبوعًا بالتعقيم بعد فترة وجيزة من الجني أثبت أنه مفيد في مكافحة المسبب المرضي. عملية تركيب الرقي على نبات اليقطين يكون مفيدًا في مكافحة المرض. المجموع الجذري للبطيخ يظهر بقع متعددة نتيجة الاصابة لكونها حساسة لها. استخدام طريقة الري بالتنقيط أثبتت فعاليتها في الحد من الاصابة أيضًا.

14.2. مرض تعفن الجذور والتاج الفايتوفثوري Phytophthora crown and root rot

المسبب المرضي:

Phytophthora capsici

Phytophthora spp.



الغزل الفطري والتراكيب التكاثرية للفطر *Phytophthora capsici*

انتشار المرض:

المرض عالمي الانتشار.

الأعراض:

الكائن *Phytophthora capsici* وغيره من انواع الكائن *Phytophthora* spp. يمكن أن يسبب مجموعة من الأعراض على نباتات العائلة القرعية من سقوط البادرات الصغيرة إلى تعفن التاج والجذر وتبقع الأوراق ولفحة الأوراق وتعفن الثمار قبل وبعد الجني في النباتات الناضجة. غالبًا ما تظهر أعراض تعفن الجذور والتاج الفايتوفثوري بسرعة مع حدوث موت النبات في غضون أيام قليلة من ظهور الأعراض. غالبًا ما تُظهر النباتات المصابة ذبولًا مفاجئًا ودائمًا. يمكن أن تنهار السيقان بينما تبقى أوراق القرع الذابلة خضراء. تتطور البقع المائية في الجذور والتاج والساق السفلي بالقرب من خط التربة. تصبح الأنسجة الداخلية طرية وتتحول من ألابيض الصحي إلى ألاسمر ثم الى البني الداكن. في المراحل المتقدمة تتقطع الجذور الجانبية وفي النهاية قد يتم تدمير النظام الجذري بالكامل.

اصابة ثمار القرع



اصابة منطقة التاج لنبات القرع بالمسبب

Phytophthora capsici



اصابة ثمار الرقي



اصابة ثمار اليقطين بالمسبب *Phytophthora capsici*

ظروف تطور المرض:

بقاء الكائن *Phytophthora* spp. على قيد الحياة من موسم إلى آخر في أنسجة القرعيات المصابة أو في أنسجة أحد مضيفاته الأخرى (مثل الباذنجان والفلفل والطماطة). هذا الكائن الشبية بالفطريات قادر على الانتشار بشكل أبواغ سابحة Zoospores التي يتم إطلاقها من الحوافظ السبورية Sporangia على السطح اوبمياة الري او اطلاق الحوافظ السبورية Sporangia في الهواء مباشرة. يؤدي الإفراط في الري والأمطار الغزيرة وسوء الصرف الى زيادة الاصابة بمرض تعفن الجذور والتاج الفايتوفثوري. ارتفاع درجات الحرارة في منتصف الموسم وفي وأواخره يؤدي إلى زيادة الضغط على النباتات وبذلك يمكن أن يتطور المرض فيها بسرعة. يحدث مرض تعفن الجذور والتاج الفايتوفثوري بصورة كبيرة في المناطق المنخفضة في الحقول اذ تظل التربة مشبعة بالمياة لفترات طويلة. زيادة تكرار و / أو مدة الري سيزيد من حدوث هذا المرض. تشمل الظروف الملائمة لهذا المسبب المرضي درجات حرارة التربة تكون فوق 18 درجة مئوية (65 درجة فهرنهايت) والفترات الرطبة الطويلة مع درجات حرارة الهواء بين 24-29 درجة مئوية (75-85 درجة فهرنهايت).

المكافحة:

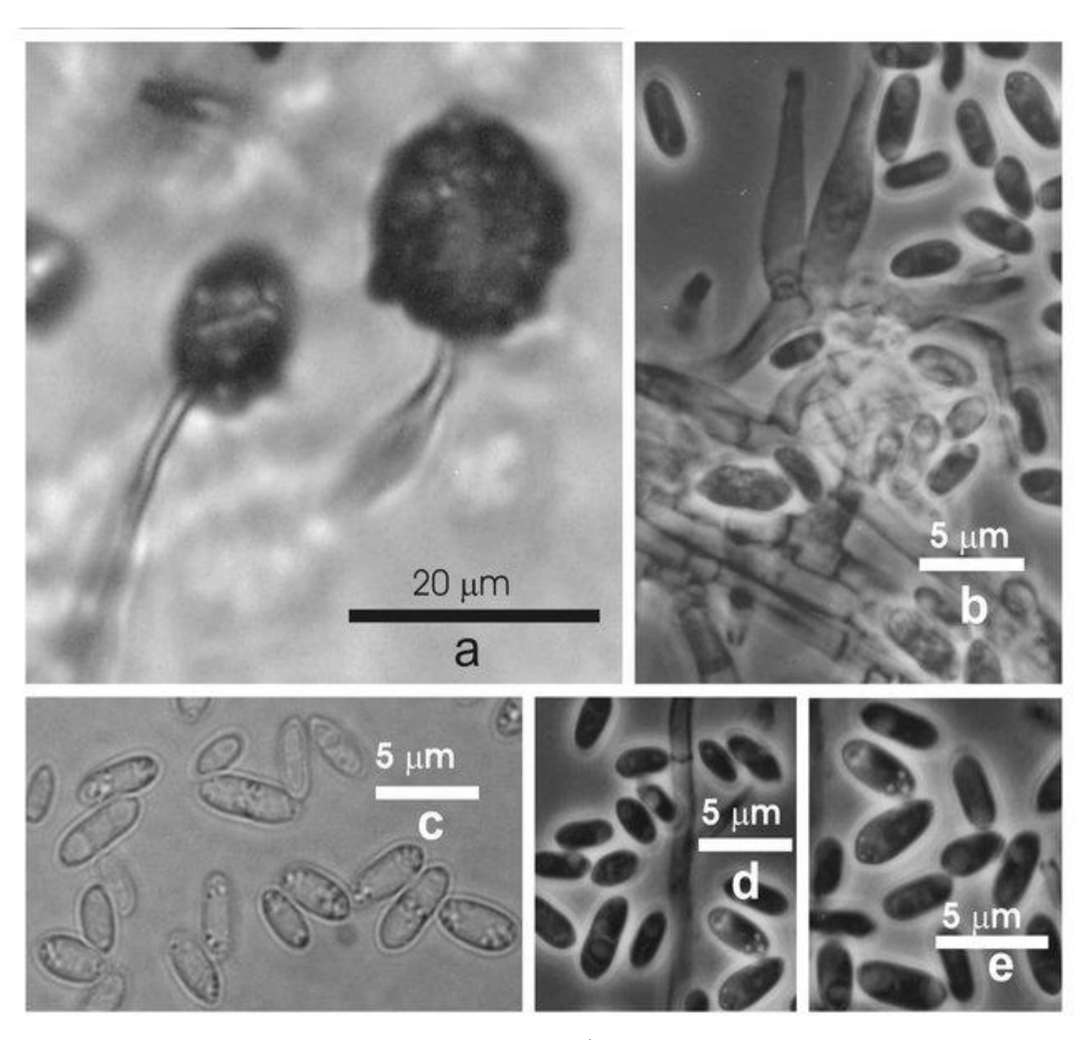
لا توجد طريقة واحدة متاحة لتوفير السيطرة الفاعلة على مرض تعفن الجذور والتاج الفايتوفثوري. تشمل الممارسات الزراعية التي تحد من الاصابة بالمرض إدارة الري (على سبيل المثال استخدام الري بالتنقيط) وتطبيق طريقة الزراعة على مساطب عالية لتحسين صرف الماء. تجنب تناوب زراعة افراد العائلة القرعية مع نبات الفلفل وبدرجة أقل مع أنواع العائلة الباذنجانية الأخرى (الباذنجان والطماطة). الممارسات الإضافية لإدارة المرض تشمل

استبعاد الممرض باتباع التعقيم الصحي الجيد والممارسات الزراعية. وقد ثبت أيضًا أن المبيدات الفطرية المتخصصة وجفاف التربة فعال في الحد من الاصابة بهذا المرض.

15.2. مرض لفحة البلاكتوسبوريا Plectosporium blight

المسبب المرضي:

Plectosporium tabacinum (synonym = *Microdochium tabacinum*)



الغزل الفطري والتراكيب التكاثرية للفطر *Plectosporium tabacinum*

انتشار المرض:

ينتشر هذا المرض في الولايات المتحدة وفي قارة اوربا واسيا.

الأعراض:

يصيب الفطر *Plectosporium tabacinum* مدى واسع من العوائل النباتية بما فيها العائلة القرعية وكذلك يصيب نبات الفول السوداني والفاصوليا وفول الصويا وزهرة الشمس. لا يزال لحد الان دور هذه العوائل غير واضح فيما إذا كانت بديل يلعب دورًا في وبائية مرض لفحة البلاكتوسبوريا الحادة على القرعيات ، كذلك يبدو أن بعض العزلات ذات تخصص على عائل محدد. يعد اليقطين والقرع أكثر نباتات القرعيات تأثرًا في الولايات المتحدة. يصيب الفطر الممرض جميع أجزاء النبات وغالباً ما يسبب خسائر اقتصادية عالية في المحاصيل. تظهر البقع بشكل غائر على السيقان وتعرقات الاوراق واعناق الاوراق والسويقات الحاملة للازهار أو على شكل مغزلي أو ماسي الشكل ذات لون اسمر إلى أبيض. في البداية ، تكون البقع على الساق صغيرة ولكنها يمكن أن تكبر وتتضخم بسرعة على الساق بأكملها وتحولها إلى اللون الأبيض. تنحصر التبقعات على الأوراق بين عروق الأوراق ولا تنتشر إلى أنسجة الأوراق الداخلية. تجف الأعناق والسويقات المصابة بسرعة وتصبح هشة مما يؤدي إلى موت الأوراق أو الازهار المتصلة بها. قد يحدث تساقط للأوراق بالكامل وموت النبات عندما يكون النبات مصابًا بشدة. تتطور الاعراض على الثمار المصابة بشكل بقع صغيرة دائرية سمراء إلى بيضاء اللون. عادة ما تكون البقع محددة على الثمار ولكن يمكن أن تتوسع لتشكل طبقة متنخرة. غالبا ما تتداخل تبقعات الثمار مع الاعراض الناجمة من الاصابة بمسببات التعفن الطري التي تسبب مختلف تعفنات الثمار.



ظهور الاصابة الورقية على عروق الورقة فقط



البقع على شكل ماسي في السويقات



تبقع البلاكتوسبوريا على تاج اليقطين وأنسجة الأعناق. كما يلاحظ أن أوراق اليقطين لا تتأثر في الغالب



اصابة السويقة والساق في اليقطين

ظروف تطور المرض:

دورة مرض الفطر *Plectosporium tabacinum* ليست مفهومة جيدا لحد الان. ارتبط تفشي المرض بارتفاع الرطوبة ودرجات الحرارة بين 25-32 درجة مئوية (75-90 درجة فهرنهايت). يقضي المسبب المرضي الفترة بين موسمين في بقايا النباتات في التربة لمدة تصل إلى ثلاث سنوات. تنتشر ابواغ الفطر Conidia عن طريق المطر والري بالرش أو تحمل بوساطة الرياح.

المكافحة:

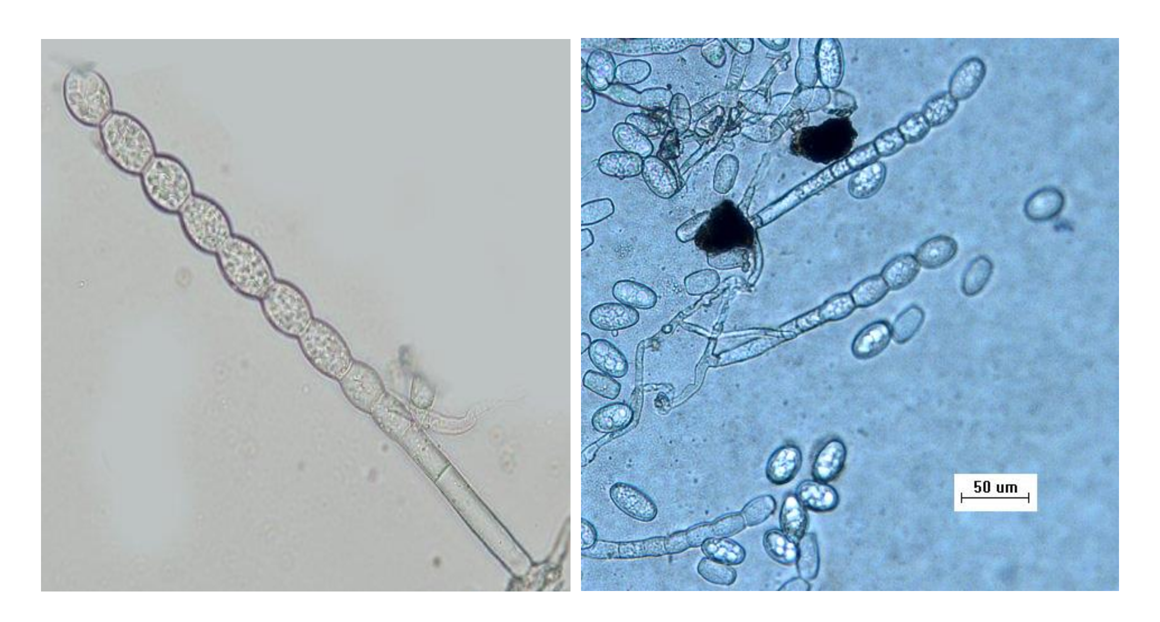
الدورة الزراعية بعيدا عن القرعيات لمدة ثلاث سنوات. زيادة التهوية داخل الحقل عن طريق تقليل كثافة النبات وزراعة الحقول مع اتجاه الرياح السائدة في المنطقة وتجنب الزراعة في المواقع المعرضة للرطوبة العالية. يمكن أن يساعد تنفيذ الري بالتنقيط جنبًا إلى جنب مع برنامج رش بالمبيدات الفطرية الوقائية على تقليل أو منع تفشي للفحة البلاكتوسبوريا.

16.2. مرض البياض الدقيقي Powdery mildew

المسبب المرضي:

Golovinomyces cichoracearum (synonym = *Erysiphe cichoracearum*)

Podosphaera xanthii (synonym = *Sphaerotheca fuliginea*)



التراكيب التكاثرية للفطر

التراكيب التكاثرية ***Podosphaera xanthii*** ***Golovinomyces cichoracearum***

انتشار المرض:

المرض عالمي الانتشار.

الأعراض:

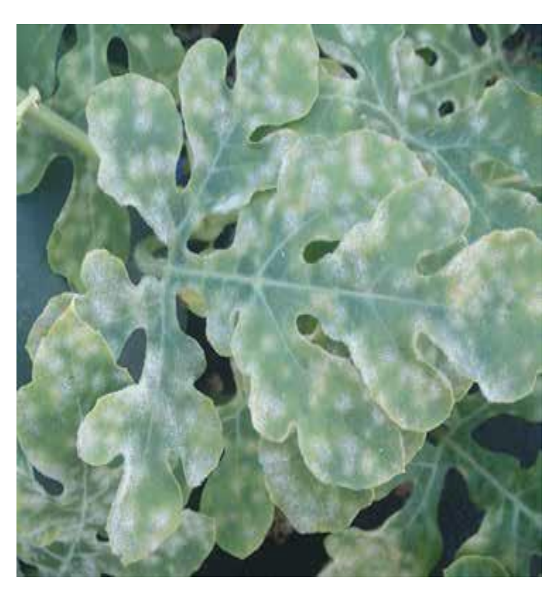
جميع القرعيات تكون عرضة للاصابة بمرض البياض الدقيقي. تظهر الأعراض على هيئة بقع صفراء شاحبة على السيقان والسويقات والأوراق. قد تحدث الاصابة على سطح الورقة العليا و / أو السفلى. عندما تكبر البقع ويتم إنتاج الابواغ الكونيدية من الأنسجة المصابة تكتسب البقع مظهر مشابة للدقيق. تتحول الأوراق المصابة تدريجيًا إلى اللون الأصفر وقد تصبح بنية رقيقة. بشكل عام ، لا يتم مهاجمة ثمار القرعيات مباشرة بوساطة فطريات البياض الدقيقي. ومع ذلك ، بسبب فقدان أوراق النباتات تتعرض الثمار لأشعة الشمس المباشرة ، مما يؤدي إلى حروق في الثمار وانخفاض جودتها. اصابة الثمار بالرغم من ندرتها الا انها ممكن ان تظهر على ثمار البطيخ والخيار.



البياض الدقيقي على البطيخ



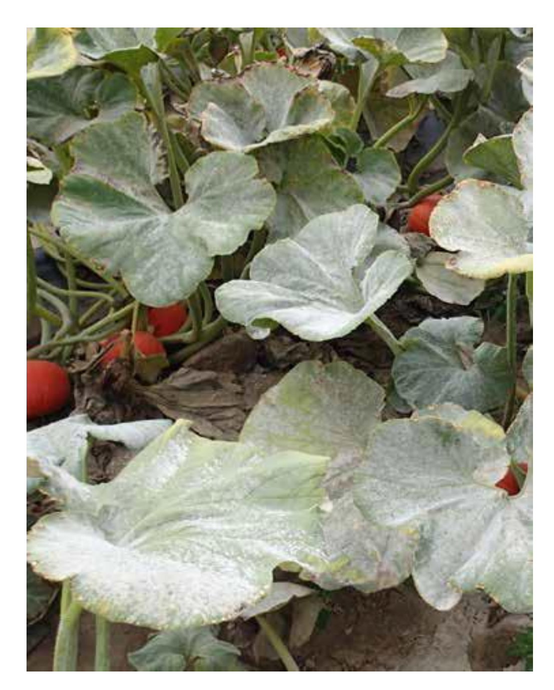
البياض الدقيقي على قرع الكوسة



البياض الدقيقي على الرقي



البياض الدقيقي على الخيار



البياض الدقيقي على اليقطين



البياض الدقيقي على منطقة التاج في القرع

ظروف تطور المرض:

الفطريات التي تسبب البياض الدقيقي هي طفيليات اجبارية مما يعني أنها تتطلب عائلاً حيًا للبقاء على قيد الحياة. عادة ما تكون هذه الفطريات أكثر شدة على الأدغال ويتم حملها لمسافات طويلة بوساطة التيارات الهوائية. يمكن أن تحدث الاصابة بدون رطوبة حرة على سطح النبات ولكن تحتاج الى الرطوبة الجوية العالية (50-90٪ رطوبة نسبية). يفضل الفطر الظروف الجافة كي يكون مستعمراته ويتجرثم وانتشار ابواغه الكونيدية. تطور المرض يحتاج الى نباتات ذات نمو قوي ودرجات حرارة معتدلة وضوء منخفض وتواجد الندى. يمكن أن تحدث الاصابة بين درجة حرارة 10–32 درجة مئوية (50-90 درجة فهرنهايت) وان الدرجة المثلى للاصابة هي ما بين 20-27 درجة مئوية (68-80 درجة فهرنهايت).

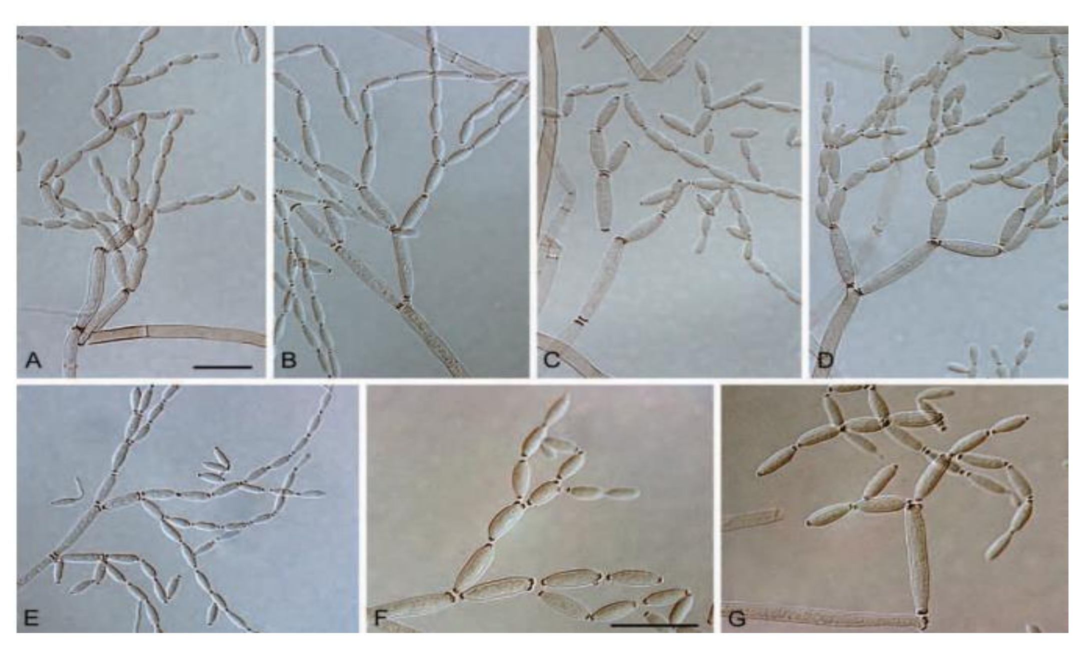
المكافحة:

زراعة ألاصناف المقاومة عند توفرها. تنفيذ برنامج رش المبيدات الفطرية الوقائية لتأخير الاصابة والمساعدة في خفض حدوث الإصابة بالمرض. في الزراعة المحمية يجب تجنب الممارسات التي تعزز النمو الخضري. يمكن أن تساعد مكافحة الأدغال الضارة وممارسات التعقيم الجيدة أيضًا في السيطرة على مرض البياض الدقيقي.

17.2. مرض الجرب SCAB

المسبب المرضي:

Cladosporium cucumerinum



الغزل الفطري والتراكيب التكاثرية للفطر *Cladosporium cucumerinum*

انتشار المرض:

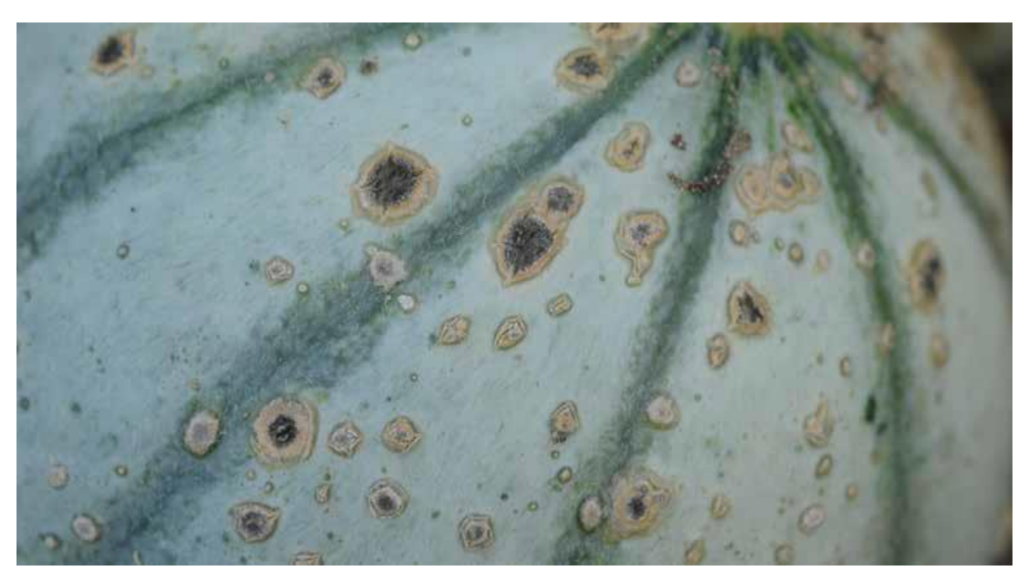
المرض عالمي الانتشار.

الأعراض:

مرض الجرب أكثر شيوعًا في الخيار ولكن يمكن أن يؤثر أيضًا على البطيخ واليقطين والقرع. تتعرض جميع الأجزاء المكشوفة من النبات والثمار للاصابة. تظهر ألاعراض على الأوراق بشكل بقع دائرية الى بقع زاويّة بنية مائية مع حافة صفراء. قد يظهر على النباتات المصابة قصر السلاميات التي يمكن أن تعطي مظهر مشابه للاصابة بالفايروس. يحدث تجرثم رمادي إلى زيتوني على الأنسجة المصابة. تظهر الاصابة على الثمار الصغيرة على شكل بقع مائية تتطور إلى منخفضات تشبه الحفر مع نضوج الثمار. تتسبب المنخفضات الشبيه بالحفر في ظهور مظهر غير منتظم يشبه الجرب وفق عمر الثمرة. تبقعات الثمار عادة ما تكون ضحلة واسفنجية وتظهر مادة بنية صمغية على سطح الجرب. تحت الظروف الرطبة قد تتطور كتلة الابواغ الكونيدية conidia على الثمار.



اصابة ثمار الخيار بمرض الجرب



اصابة ثمار البطيخ بمرض الجرب



تبقع اوراق الخيار



أصابة القرع الاصفر بـالفطر ***Cladosporium cucumerinum***



اصابة نبات البطيخ بـ ***Cladosporium cucumerinum*** على التفرعات وأوراق النبات

ظروف تطور المرض:

يبقى الفطر *Cladosporium cucumerinum* على قيد الحياة في بقايا النباتات المصابة. يمكن انتشار الابواغ الكونيدية Conidia بوساطة الرياح والحشرات والمعدات الزراعية والعمال. يتطور المرض بسرعة تحت درجات الحرارة الباردة [21-24 درجة مئوية (70-75 درجة فهرنهايت)] بوجود ظروف رطبة. ارتفاع درجات الحرارة يمنع تطور المرض.

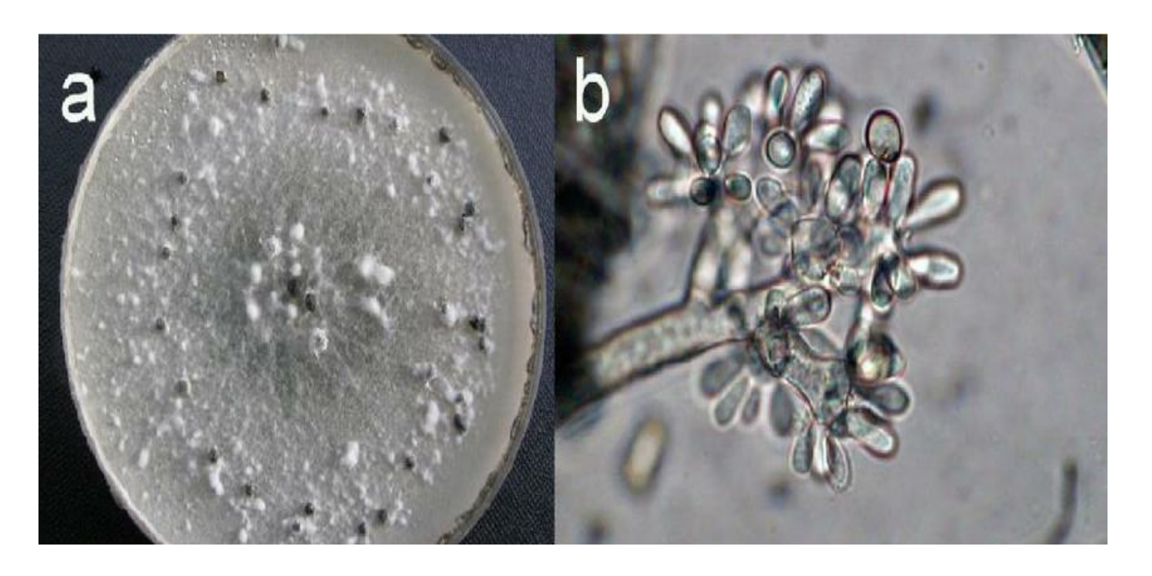
المكافحة:

زراعة أصناف الخيار المقاومة للجرب. تنفيذ برنامج رش بالمبيدات الفطرية الوقائية. مكافحة العوائل الثانوية مثل ادغال العائلة القرعية والتي يمكن أن تكون مصادر للقاح الفطري.

17.2. مرض تعفن الساق السكلورتيني Sclerotinia stem rot

المسبب المرضي:

Sclerotinia sclerotiorum



الغزل الفطري والتراكيب التكاثرية للفطر *Sclerotinia sclerotiorum*

انتشار المرض:

المرض عالمي الانتشار.

الأعراض:

جميع القرعيات عرضة للاصابة بمرض تعفن الساق السكلروتيني. هذا الفطر قادر على إصابة سيقان النباتات عند مستوى سطح التربة وكذلك الأوراق والثمار فوق سطح الأرض. العلامة الأولى للمرض هي نمو قطني أبيض على الأنسجة المصابة. مع تقدم المرض يتحول النبات إلى اللون الأصفر تدريجياً وقد يموت. عندما يتم قطع وفتح ساق مصاب يمكن رؤية غزل فطري ابيض في اللب مع اجسام حجرية سوداء كبير (6-12 ملم). عند الإصابة قد يتم مهاجمة الثمرة عن طريق الغزل الفطري الابيض للفطر *Sclerotinia sclerotiorum* وتصبح طرية ومائية بسرعة.



تعفن الساق السكلروتيني في القرع نتيجة الاصابة بـ *Sclerotinia sclerotiorum*



أصابة ثمار البطيخ بالفطر *Sclerotinia sclerotiorum*



الاجسام الحجرية السوداء sclerotia للفطر ***Sclerotinia sclerotiorum***

ظروف تطور المرض:

يمكن للفطر الممرض البقاء في التربة لسنوات عديدة بشكل اجسام حجرية Sclerotia. يمكن أن تصيب هذه التراكيب التكاثرية النباتات عن طريق إنتاج اجسام ثمرية كيسية من نوع Apothecia والتي تطلق السبورات الكيسية Ascospores. يتطور المرض في درجات حرارة باردة إلى معتدلة وبوجود الرطوبة. تعد فترات ببلل الأوراق لفترة طويلة (12-24 ساعة) هي الأمثل لتطور المرض. لدى الفطر مدى عائلي واسع للغاية يصل الى اكثر من 500 نوع نباتي.

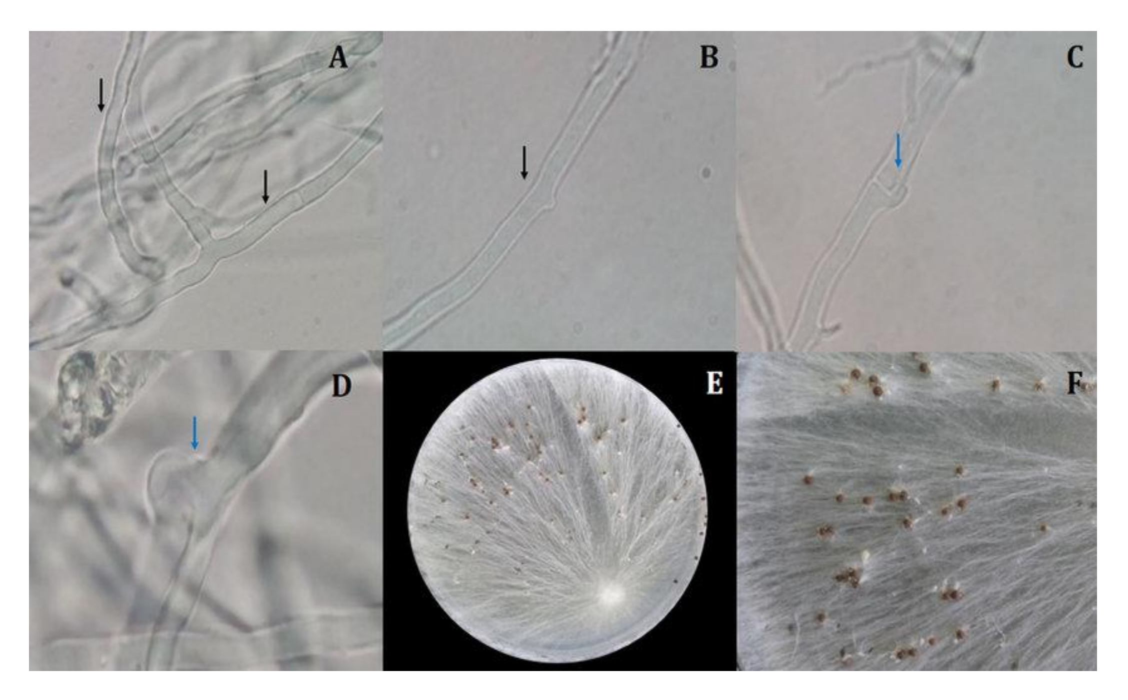
المكافحة:

تنفيذ ممارسات زراعية جيدة مثل الدورة الزراعية لمدة ثلاث إلى خمس سنوات مع زراعة نباتات ليست من عوائل الفطر مثل الذرة والقمح والذرة الرفيعة، والتعقيم الجيد للادوات والعاملين والحراثة العميقة بعد الجني للحد من هذا المرض. بالإضافة إلى ذلك فإن إدارة الري الدقيقة قد تقلل من حدوث المرض. وقد ثبت أن استخدام عامل المكافحة البيولوجية في التربة (مثل *Coniothyrium minitans*) يؤدي الى خفض حيوية الاجسام الحجرية عند سطح التربة العلوي. وقد ثبت أن استخدام المبيدات الفطرية قد ساعد في السيطرة على مرض تعفن الساق السكلروتيني. وان تبخير التربة تكون طريقة فعالة للسيطرة على المرض في البيوت البلاستيكية.

19.2. مرض اللفحة الجنوبية Southern blight

المسبب المرضي:

Sclerotium rolfsii (teleomorph: *Athelia rolfsii*)



الغزل الفطري والتراكيب التكاثرية للفطر *Sclerotium rolfsii*

انتشار المرض:

المرض عالمي الانتشار.

الأعراض:

تشاهد اللفحة الجنوبية بشكل عام على البطيخ والقرع والرقي. الاعراض الأولية للمرض هي ذبول النبات في منتصف النهار. تتحول الأوراق إلى اللون الأصفر وفي غضون أيام قليلة ينهار النبات مما يؤدي إلى موت النبات بالكامل. يرجع الانهيار السريع للنبات إلى تحزم او حز الساق عند سطح التربة وغالبًا ما يكون نظام الجذر متعفن تمامًا. يتطور الفطر بشكل غزل فطري ابيض على سطح الساق. يمكن ملاحظة الأجسام الحجرية البنية الفاتحة (Sclerotia) مُدمجة داخل الغزل الفطري الأبيض. تتحول هذه الاجسام الحجرية إلى البني الداكن مع تقدم العمر. كما يصيب الفطر الثمار الملامسة للتربة المصابة ويكون بقع صفراء غائرة تتحلل وتنهار. يمكن أن تتكون كميات كبيرة من الغزل الفطري الأبيض والاجسام الحجرية على الثمار عند تحللها.



ساق مصابة بالفطر *Sclerotium rolfsii* ، يشاهد ايضا اجسام حجرية كروي صغيرة سمراء إلى بنية تتشكل على وداخل الغزل الفطري الابيض



اصابة منطقة تاج البطيخ بالفطر *Sclerotium rolfsii*



الاجسام الحجرية sclerotia على اليقطين
المصاب بالفطر *Sclerotium rolfsii*



البطيخ وتحتها



أصابة ثمار الرقي

ظروف تطور المرض:

الاجسام الحجرية Sclerotia هي التراكيب التكاثرية التي يقضي بها الفطر *Sclerotium rolfsii* مدة غياب العائل بالبقاء لسنوات عديدة في التربة. تنتشر الاجسام الحجرية Sclerotia عن طريق حركة التربة أو عن طريق المياه السطحية. المرض يفضل درجات الحرارة العالية بين 27-32 درجة مئوية (80-90 درجة فهرنهايت) وارتفاع رطوبة التربة.

المكافحة:

يعد برنامج التعقيم الجيد بشكل عام أكثر الاجراءات الوقائية فعالية. إزالة وحرق النباتات المصابة لمنع تراكم اللقاح في الحقل. الحراثة العميقة لمخلفات النباتات لتقليل مستويات اللقاح. الدورة الزراعية باستخدام عوائل غير المضيفة للفطر (الذرة والحبوب الصغيرة) لمدة ثلاث إلى خمس سنوات. الإدارة الجيدة للمياه تساعد في تقليل رطوبة التربة مما يقلل بدوره من انبات الاجسام الحجرية للفطر في التربة. يمكن أن يوفر التبخير مكافحة جيدة للمرض. أثبتت بعض المبيدات الفطريات فعاليتها في السيطرة على هذا المرض.

20.2. مرض تبقع الاوراق Target leaf spot

المسبب المرضي:

Corynespora cassiicola



الغزل الفطري والابواغ للفطر *Corynespora cassiicola*

انتشار المرض:

المرض عالمي الانتشار.

الأعراض:

يهاجم المرض جميع انواع القرعيات على الرغم من أنه أكثر شيوعًا في الخيار. تظهر الأعراض الأولى على الأوراق القديمة على هيئة بقع صفراء زاويّة. في الحقل المفتوح تكبر هذه البقع وتصبح دائرية مع مراكز بنية فاتحة وحدود بنية داكنة. في وقت لاحق تصبح هذه البقع الكبيرة رمادية وتسقط ، مما يعطي ثقبًا أو مظهرًا ممزقًا للورقة. تحت ظروف البيوت البلاستيكية تحتوي البقع على مراكز خفيفة مع حلقات من أنسجة زيتونية خضراء وحدود صفراء. في النهاية يمكن أن يحدث تساقط الأوراق. البقع على السيقان والأعناق تكون اكثر تطاولاً مما يساعد على تمييز هذا المرض عن الأمراض الأخرى ، والتي تشمل الانثراكنوز أو البياض الزغبي أو تبقع الأوراق الزاوي. تؤدي الاصابة المبكرة على نهاية الزهرة إلى انتاج ثمار سوداء ذابلة. يمكن أن تحدث الاصابة في الجذور والزهور أيضًا.



تبقعات ذات المظهر الزاوي على اوراق الخيار



تبقعات على أوراق الخيار ذات مراكز سمرأ إلى بنية فاتح وحدود بنية داكنة



تبقع الاوراق من الجانب السفلي على ورقة الخيار



اتحاد التبقعات بسرعة تحت ضغط الاصابة الشديدة يسبب تنخر وموت النبات بالكامل





بقع منفصلة على اوراق الخيار المحمي

ظروف تطور المرض:

يوجد الفطر على بقايا النباتات المصابة لمدة عامين على الأقل أو على الادغال. ينتشر عن طريق التيارات الهوائية. درجات الحرارة الدافئة بين 25-35 درجة مئوية (77-95 درجة فهرنهايت) والنهار الطويل هي الأفضل لتطور المرض. الاصابة يمكن ان تحدث ايضا تحت درجات حرارة متوسطة البرودة والرطوبة [21-26 درجة مئوية (70-80 درجة فهرنهايت)]. يبدو أن تقلب درجات الحرارة اليومية تكون مفضلة لتطور المرض ايضا.

المكافحة:

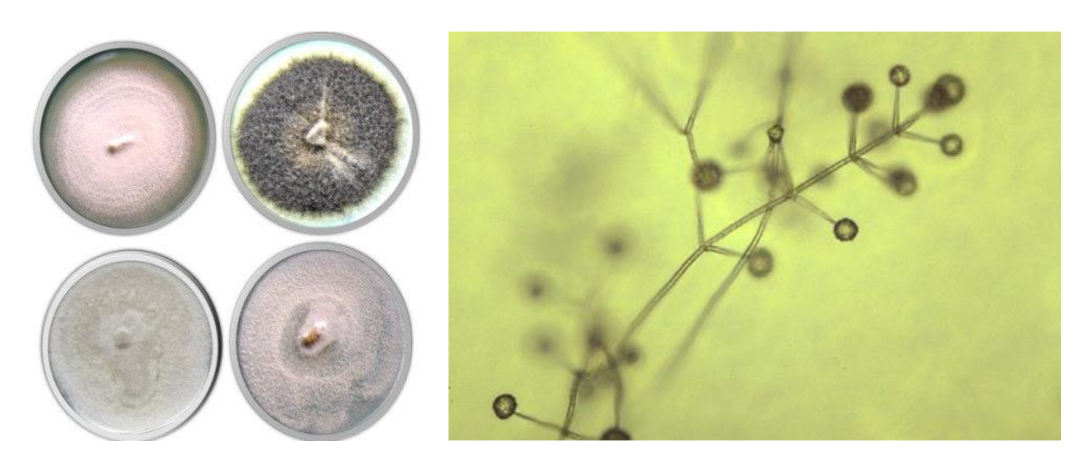
استخدم أصناف مقاومة عند توفرها. تنفيذ برنامج رش بالمبيدات الفطريات الوقائية. في الزراعة المحمية تساعد ممارسات التعقيم الجيدة داخل الهياكل وحولها على تجنب الإصابة في المستقبل.

21.2. مرض الذبول الفرتيسيلي Verticillium wilt

المسبب المرضي:

Verticillium dahliae

Verticillium albo-atrum



الغزل الفطري والتراكيب التكاثرية للفطر *Verticillium dahliae* و *Verticillium albo-atrum*

انتشار المرض:

المرض عالمي الانتشار.

الأعراض:

يصيب هذا المرض جميع انواع القرعيات. بشكل عام، تظهر الأعراض عند أو بعد عقد الثمار. الاوراق التاجية هي اول من تبدا بالذبول وتتخذ لون أخضر باهت. مع تقدم الاصابة تتطور حواف الأوراق وتصفر بشكل حرف V والتي تنهار في النهاية وتصبح متنخرة. قد يتقدم الذبول على طول التفرعات مما يؤدي إلى موت النبات بالكامل. عند عمل مقطع طولي في الساق والجذور تلاحظ تغير لون الانسجة الى اللون البني. قد يتم الخلط بين اعراض الاصابة مع مسببات أمراض الذبول الوعائي الأخرى (مثل Fusarium).



أعراض الذبول الفرتيسيلي على نبات البطيخ





ذبول نبات البطيخ بالكامل



الأعراض الورقية وتغير لون الأوعية الناقلة في الجذور



اللون البني الفاتح لأنسجة الأوعية الناقلة

ظروف تطور المرض:

هذه الفطريات لديها مجموعة واسعة من العوائل ويمكن أن تعيش في التربة بشكل اجسام حجرية صغيرة Microsclerotia لسنوات عديدة. تحدث الاصابة من خلال منطقة الجذور ويفضل تطور المرض درجات حرارة التربة الباردة بين 21-24 درجة مئوية (70-75 درجة فهرنهايت). كذلك يلاحظ الذبول بشكل عام خلال الفترات الدافئة والجافة وعندما تكون النباتات تحت الضغط (كعقد الثمار).

المكافحة:

تبخير التربة والبسترة الشمسية من الطرق الفعالة في الحد من حدوث مرض الذبول الفرتيسيلي. تجنب الزراعة في الحقول المصابة. تنفيذ الممارسات الزراعية الجيدة مثل التخلص من بقايا النبات والحراثة العميقة واتباع الدورة الزراعية لمدة ثلاث سنوات مع العوائل غير الحساسة (كذوات الفلقة الواحدة monocots) وتجنب زراعة القرعيات مع النباتات الشديدة الحساسية مثل القطن أو البطاطا أو الطماطة او النباتات الأخرى التي تصاب بمرض الذبول الفرتيسيلي. تأخير الزراعة حتى تصبح التربة دافئة. في الزراعة المحمية قد يساعد التركيب على اصل جذري مقاوم في توفير السيطرة في مكافحة المرض .

22.2. المصادر

1- Babadoost M and Islam SZ. 2002. Phytophthora blight on pumpkin. Online. Plant Health Progress doi:10.1094/PHP-2002-1216-01-DG.
2- Bensch K, Groenewald JZ, Dijksterhuis J, Starink-Willemse M, Andersen B, Summerell BA, Shin HD, Dugan FM, Schroers HJ, Braun U and Crous PW. 2010. Species and ecological diversity within the *Cladosporium cladosporioides* complex (Davidiellaceae, Capnodiales). *Studies in Mycology*. 67: 1–94.
3- Chen Q, Jiang JR, Zhang GZ, Cai L and Crous PW. 2015. Resolving the Phoma enigma. *Studies in mycology*. 82: 137–217.
4- Díaz-Nájera JF, Castellanos JS, Hernández MV, Serna SA, Gómez OGA, Verduzco CV and Ramos MA. 2018. Diagnosis and Integrated Management of Fruit Rot in Cucurbita argyrosperma, Caused by *Sclerotium rolfsii*. *Plant Pathol. J.* 34(3): 1-11.
5- Groenewald JZ, Nakashima C, Nishikawa J, Shin HD, Park JH, Jama AN, Groenewald M, Braun U and Crous PW. 2013. Species concepts in Cercospora: spotting the weeds among the roses. Studies in Mycology. 75: 115-170.
6- Han KS, Lee SC, Han YK, Kim DH and Kim S. 2012. Crown and Foot Rot of Grafted Cucumber Caused by *Fusarium solani* f. sp. *cucurbitae*. *Res. Plant Dis*. 18(1): 57−61.
7- Lombard L, Sandoval-Denis M, Lamprecht SC and Crous PW. 2019. Epitypification of *Fusarium oxysporum* – clearing the taxonomic chaos. *Persoonia* 43: 1–47.
8- Ma D, Zhua J, Jianga J, Zhao Y, Lia B, Mu W and Liu F. 2018. Evaluation of bioactivity and control efficacy of tetramycin against *Corynespora cassiicola*. *Pesticide Biochemistry and Physiology*. 152: 106-113.
9- Najem HN, and Kareem TA. 2018. Morphological and molecular identification of *Monosporascus cannonballus* causal agent of melon root rot and plant decline in Iraq. *J. Bio. Env. Sci.* 13(6): 83-88.

10- Nuangmek W, Aiduang W, Suwannarach N, Kumla J, Kiatsiriroat T and Lumyong S. 2019. First report of fruit rot on cantaloupe caused by *Fusarium equiseti* in Thailand. *J Gen Plant Pathol* **85,** 295–300. https://doi.org/10.1007/s10327-019-00841-1.

11- Pavlovic S, Starovic M, Acimovic M, Aleksic G and Stojanovic S. 2014. Mycopopulations of coriander seeds. Fifth International Scientific Agricultural Symposium „ Agrosym 2014. 10.7251/AGSY1404544P.

12- Sarkar TS, Biswas P, Ghosh SK and Ghosh S. 2014. Nitric Oxide Production by Necrotrophic Pathogen *Macrophomina phaseolina* and the Host Plant in Charcoal Rot Disease of Jute: Complexity of the Interplay between Necrotroph–Host Plant Interactions. PLoS ONE 9(9): e107348. doi:10.1371/journal.pone.0107348.

13- Savory EA, Granke ll, Quesada-ocampo lM, VarbanovaM , Hausbeck MK and Day B. 2011. The cucurbit downy mildew pathogen *Pseudoperonospora cubensis*. *Molecular plant pathology*. 12(3): 217–226.

14- Seijo TE, Czarnecki D, Deng Z and Peres NA. 2006. First report of powdery mildew caused by *Golovinomyces cichoracearum on Coreopsis leavenworthii.* Online. *Plant Health Progress* doi: 10.1094/PHP-2006-1214-01-BR.

الفصل الثالث

امراض القرعيات الفايروسية

- الاصفرار الكاذب على البنجر Beet pseudo-yellows
- موزائيك الخيار Cucumber mosaic
- اصفرار عروق الخيار Cucumber vein-yellowing
- الاصفرار على القرعيات المنقول بالمن Cucurbit aphid-borne yellows
- الاختلال الأصفر والضمور على القرعيات Cucurbit yellow stunting disorder
- مجموعة فايروس الموزائيك الذهبي على الفاصولياء Begomoviruses
- التبقع المتنخر على البطيخ Melon necrotic spot
- مجموعة فايروسات واي البطاطا Potyviruses
- موزائيك القرع Squash mosaic
- اصفرار العروق على القرع Squash vein-yellowing
- مجموعة فايروس موزائيك التبغ Tobamoviruses
- مجموعة فايروس الذبول المبقع على الطماطه Tospoviruses
- فايروس تجعد القمة في البنجر Beet curly top
- مجموعة فايروسات متعددة الأوجه المنقولة بالنيماتودا Nepoviruses
- المصادر

1.3. الاصفرار الكاذب على البنجر Beet pseudo-yellows

الفايروس المسبب:

Beet pseudo-yellows virus (BPYV)

الناقل:

حشرة ذبابة الزراعة المحمية البيضاء

Greenhouse whitefly (*Trialeurodes vaporariorum*)

مناطق الانتشار:

أستراليا، فرنسا، إيطاليا، اليابان، هولندا، إسبانيا والولايات المتحدة الأمريكية

الاعراض:

الاصفرار الكاذب على البنجر هو مرض مهم على الخيار والشمام وخاصة في الزراعة المحمية. كان هذا الفايروس يُعرف سابقًا باسم اصفرار الخيار أو اصفرار الشمام. تظهر الأعراض أولاً على الأوراق القديمة على هيئة بقع صفراء تتطور إلى لطخ صفراء مرتفعة تحتل مناطق بين العروق، مع بقاء العروق بلون اخضر. تتحد هذه المناطق المرتفعة في النهاية لتشكل مساحات سميكة كبيرة، تصبح هشة وقد تنفصل. مع تقدم المرض، يبدأ ظهور الأعراض في الأوراق الأصغر سنًا، مع عدم تأثر الثمار. يمكن أن تتقزم النباتات المصابة في مرحلة مبكرة وقد تنتج عدد ثمار أقل. يمكن بسهولة الاشتباه بين الأعراض الناجمة عن الاصفرار الكاذب على البنجر مع الأعراض الناتجة عن نقص العناصر (مثل المغنيسيوم)، وتغذية الحشرات، وسوء ظروف النمو والشيخوخة المبكرة.



الأعراض على الاوراق تتضمن مناطق مرتفعة صفراء بين العروق مع بقاء العروق خضراء اللون



نبات خيار في الزراعة المحمية مصاب بمرض الاصفرار الكاذب على البنجر



نبات بطيخ في حقل مكشوف مصاب بفايروس الاصفرار الكاذب على البنجر

ظروف تطور المرض:

يمكن لذبابة الزراعة المحمية البيضاء اكتساب فايروس الاصفرار الكاذب على البنجر ونقله بطريقة شبه باقية. تبدأ الأعراض بالتطور من أسبوعين إلى أربعة أسابيع بعد الإصابة. لا ينتقل الفايروس عن طريق البذور أو ينقل ميكانيكيا. كما يبدو أن شدة الضوء العالية ضرورية لتطور المرض. يصيب هذا الفايروس مدى عائلي واسع من المحاصيل وأنواع عديدة من الادغال. علاوة على الخيار، الشمام والقرع، يصيب BPYV أيضًا العديد من نباتات الزينة ومحاصيل الخضروات الأخرى مثل الخس والهندباء endive والجزر والسبانخ والبنجر.

المقاومة:

منع حشرة ذبابة الزراعة المحمية البيضاء من دخول منشآت الاستزراع المحمية عن طريق حجب الفتحات بشبكات واقية من الحشرات (بحجم أدنى 50-52 مش\ 297 ميكرون). اتباع برنامج شامل لرش المبيدات الحشرية المتخصصة، وتطبيق دورات زراعية وفترة خالية من العائل. تجنب الزراعة المتداخلة التي تتضمن النباتات الصغيرة والقديمة لتقليل مصادر العدوى. إزالة الادغال والنباتات الشاردة داخل وحول المحميات. التخلص من بقايا النبات بعد الحصاد مباشرة للقضاء على مصادر العدوى.

2.3. موزائيك الخيار Cucumber mosaic

الفايروس المسبب:

Cucumber mosaic virus (CMV)

الناقل:

انواع متعددة من المن (أكثر من ثمانين نوعاً)

مناطق الانتشار:

في مناطق العالم كافة

الاعراض:

جميع القرعيات عرضة للإصابة بفايروس CMV، لكن نادراً ما يصيب الرقي. الأعراض قد تختلف اعتماداً على العائل والبيئة وعمر النبات في وقت الإصابة. تظهر

الأعراض أولاً على الأوراق الأحدث نمواً، والتي تتجعد للأسفل وتصبح مبرقشة، مشوهة ومختزلة النمو. قد تعاني النباتات ضمور مع قصر السلاميات مما أدى إلى ظهور اعراض شبيهة بالتورد للأوراق حديثة النمو. عند حدوث العدوى بعد التزهير، قد لا تختزل نمو النبتة، ولكن قد تنتج ثمار مبرقشة مشوهة.

الخيار: نادراً ما تظهر الشتلات الأعراض خلال الأسابيع القليلة الأولى من النمو، ولكن يمكن أن تظهر الأعراض بمجرد أن يصبح النمو نشطًا. تصبح الأوراق مبرقشة ومشوهة بحواف مجعدة نحو الاسفل. كما يحدث اختزال في النموات اللاحقة، مؤدياً الى تقزم النباتات. الأوراق القديمة قد تطور حواف عديمة الكلوروفيل، والتي تصبح لاحقاً متنخرة. غالبًا ما تكون الثمار مشوهة، مبرقشة (خضراء مصفرة)، متبثرة ومختزلة في النمو. قد تظهر الثمار المصابة مبيضة بسبب نقص إنتاج الكلوروفيل.



اعراض فايروس موزائيك الخيار على اوراق نيات الخيار ويلاحظ تطور اعراض الفايروس في الاجزاء العليا للنبات



ثمرة واوراق خيار مصابة بفايروس موزائيك الخيار

البطيخ: نباتات البطيخ قد تظهر عليها اعراض ضمور شديد في قمم الاطراف النامية. في حال عدم ظهور أعراض واضحة على الثمار، التي غالبًا ما تكون رديئة النوعية.

اليقطين: غالبا ما تؤدي العدوى المبكرة إلى ظهور اعراض موزائيك شديدة على الجزء الخضري. قد تصبح الثمار غير قابلة للتسويق بسبب أعراض الفسيفساء.

القرع: يمكن أن تؤدي العدوى في بداية الموسم إلى تقزم النباتات بشدة وتشوه أوراق. غالبا ما تظهر اعناق الاوراق Petioles نمط نمو باتجاه الاسفل أو انحنائي. قد تختزل الاوراق في الحجم. يمكن أن تصبح الثمار غير قابلة للتسويق بسبب التصلب الواضح لسطح الثمرة. في قرع الكوسا، تظهر مناطق صفراء بثرية مرتفعة على الثمار تحيط بها المساحات الخضراء الداكنة.



اعراض الموزائيك وتشوه الاوراق على أوراق نبات القرع



نبات قرع مصاب بفايروس موزائيك الخيار



ثمار قرع الكوسا الرمادية مصابة بفايروس موزاييك الخيار

الرقي: غالبًا ما تكون الأعراض على المجموع الخضري طفيفة قياساً بالقرعيات العائلة الأخرى. قد تظهر اعراض تغضن طفيف على الاوراق مع بعض اصفرار.

ظروف تطور المرض:

يمكن أن يصيب فايروس موزائيك الخيار الخضروات والمحاصيل النباتية في كل من الزراعة المحمية والحقول المكشوفة. كما يصيب فايروس موزائيك الخيار مدى عائلي واسع من النباتات (أكثر من 1200 نوع) مما يسهل من بقائه وديمومته على الادغال والزينة

والمحاصيل المزروعة الأخرى عند غياب القرعيات. تقوم حشرة المن بنقل فايروس موزائيك الخيار بطريقة غير باقية، على الرغم من أمكانية نقل الفايروس ميكانيكيا عن طريق المعدات والادوات الزراعية والعمال اثناء عمليات الزراعة وخدمة المحصول. كما أن هنالك امكانية ان ينقل الفايروس بوساطة خنافس الخيار (*Diabrotica* spp.)، لكن تعد حشرة المن هي الناقل الأساسي له.

المقاومة:

تكون عملية إدارة فايروس موزائيك الخيار عن طريق مكافحة الحشرة الناقلة للمرض (باستعمال المبيدات الحشرية والزيوت المعدنية مانعة للتغذية) ناجحة بشكل محدود. لذا يجب اتخاذ اجراءات وقائية اخرى مثل تجنب الزراعة بالقرب من نباتات القرعيات القديمة ومحاصيل الزينة الدائمية، والتي قد تكون بمثابة مستودعات للفايروس. مكافحة الادغال، واستخدام المواد العاكسة (مواد تغطية عاكسة للأشعة فوق البنفسجية طاردة والمشتتة للحشرات)، والحراثة العميقة للتخلص من بقايا المحصول وازالة النباتات المصابة واتلافها. اتباع برنامج شامل للنظافة الحقلية للعمال والمعدات للحد من انتشار المرض. كما تتيح الأصناف التجارية المقاومة الوسيلة الفضلى للسيطرة على الفايروس. كما ثبت أن استعمال الاصناف المقاومة للفايروس فعالة للغاية لإنتاج الخيار على نطاق عالمي. كما لم يتم احراز اي تقدم في العثور على اصناف مقاومة في أنواع القرعيات الاخرى. في القرع الصيفي الاصفر، اثبت الجين المسؤول عن ظهور اللون الاصفر الوقائي نجاحه في مقاومة مرض CMV. في حين لا زالت زراعة أصناف القرع المعدلة وراثياً مقتصرة على نطاق محدود.

3.3. اصفرار عروق الخيار Cucumber Vein-Yellowing

الفايروس المسبب:

الناقل:

حشرة ذبابة الورقة الفضية البيضاء

Silver leaf whitefly (*Bemisia tabaci*)

مناطق الانتشار:

إيران، فلسطين، الأردن، إسبانيا، السودان، تركيا

الأعراض:

تظهر على نباتات البطيخ والخيار المصابة اعراض اصفرار العروق، توضح العروق، الشحوب، التنخر والضمور يصاحبها انخفاض الانتاج. يظهر على الخيار العذري parthenocarpic أعراضًا شديدة، في حين سجل أن الخيار غير العذري non-parthenocarpic هو حامل للفايروس بدون اعراض ظاهرة. تظهر على ثمار الخيار أعراض موزائيك اخضر طفيف او داكن. في نبات الرقي، تكون الأعراض غير واضحة أو غير ظاهرة على المجموع الخضري، ولكن قد تظهر على ثمار النبات المصاب اعراض تشققات وتصدعات. قد يكون القرع بدون أعراض أو قد يظهر عليه اصفرار طفيف على العروق وتبرقش شاحب على الأوراق.



اعراض فايروس اصفرار عروق الخيار على نبات البطيخ



شكل غير منتظم لثمرة الرقي نتيجة الاصابة بفايروس اصفرار عروق الخيار على ثمرة الخيار



اعراض فايروس اصفرار عروق الخيار على نبات الخيار



اعراض فايروس اصفرار عروق الخيار على ثمرة الخيار

ظروف تطور المرض:

ينقل فايروس اصفرار عروق الخيار بطريقة شبه باقية (خلال اقل من ست ساعات) بوساطة حشرة ذبابة الورقة الفضية البيضاء *Bemisia tabaci*. كما تعد حركة مواد الشتل المصابة وسيلة نشر الفايروس على مسافات بعيدة. كما يمكن أن تنتشر حشرة ذبابة البيضاء الفايروس بسهولة من نبات إلى آخر. لا يُعد فايروس اصفرار عروق الخيار منقولًا او محمولاً بالبذور. يستدام الفايروس عند غياب المحصول العائل في عوائل اخرى مثل الأدغال والنباتات الشاردة وغالباً ما تتضمن عوائله الاخرى نباتات مثل الداتورا *Datura stramonium* وانواع التبوغ *Nicotiana* spp وام الحليب *Sonchus oleraceus* ، المديد *Convolvulus arvensis* وانواع الخباز *Malva* spp.

المقاومة:

تعد زراعة الأصناف المقاومة هي أفضل وسيلة المقاومة حاليا، وهذه الاصناف المقاومة متوفرة تجاريا فقط في الخيار. استبعاد الحشرات باستعمال حواجز شبكية او ململ بحد أدنى (50-52 مش \ 297 ميكرون) للحد من الإصابة بالذبابة البيضاء في نباتات الزراعة المحمية. الحرص على زراعة الدايات او الشتلات في بيئة خالية من الذبابة البيضاء. استخدام المبيدات الحشرية

للسيطرة على الحشرة الناقلة للفايروس. تنويع طرائق المقاومة وتدويرها لمنع تطور فايروس اصفرار عروق الخيار او مجتمع من الذبابة البيضاء المقاومة للمبيدات الحشرية.

4.3. الاصفرار على القرعيات المنقول بالمن

CUCURBIT A P H I D - B O R N E Y E L LOWS

الفايروس المسبب:

Cucurbit aphid-borne yellows virus (CABYV)

الناقل:

انواع متعددة من المن

مناطق الانتشار:

في مناطق العالم كافة

الأعراض:

تظهر الأعراض المبكرة كالبقع المصفرة (عديمة الكلوروفيل) على الأوراق السفلية، وتتطور إلى اصفرار ما بين العروق. تصبح الأوراق شاحبة، وجلدية وهشة، بينما يظل العرق الوسطي والعروق الرئيسية خضراء. تقلل اعراض الضمور وإجهاض الازهار من العائد التسويقي. ومع ذلك، بالنسبة للثمار التي تتطور، لا يتأثر شكل الثمار وجودتها. وكانت تعزى أعراض الاصفرار على القرعيات المنقول بالمن قبل تطور طرق الكشف المتخصصة، إلى نقص المغذيات أو الشيخوخة أو أمراض فايروسية اخرى مثل الاصفرار المعدي على الخس، واصفرار الخيار أو الاختلال الأصفر والضمور على القرعيات ، اذ تسبب جميعها أعراضًا مماثلة.



اعراض فايروس الاصفرار على القرعيات المنقول بالمن على اليقطين



اعراض الاصفرار ناجمة عن الاصابة بفايروس الاصفرار على القرعيات المنقول بالمن



اعراض فايروس الاصفرار على القرعيات المنقول بالمن على ثمار اليقطين

ظروف تطور المرض:

يتم اكتساب هذا الفايروس عن طريق تغذية حشرات المن الناقلة على اللحاء بطريقة باقية. يعد من البطيخ القطني، أحد نواقل فايروس الاصفرار على القرعيات المنقول بالمن، فعال جداً في نقل الفايروس. كما تعد القرعيات هي العوائل الرئيسة للفايروس. تشمل العوائل البديلة محاصيل مثل الخس (*Latuca sativa*) وبنجر العلف (*Beta vulgaris*) كما تم تحديد عدد من الادغال التي تعد مستودعا مضيفاً للفايروس.

المقاومة:

تنفيذ برنامج رش المبيدات الحشرية للسيطرة على حشرة المن الناقلة. في الزراعة المكشوفة، يمكن أن يساعد استخدام المواد العاكسة قضية اللون على طرد المن. في الزراعة المحمية، يمكن أن يوفر حواجز شبكية او ململ بحد أدنى (50-52 مش \ 297 ميكرون) للحد من الإصابة بالمن. يمّكن استعمال البطيخ المقاوم لحشرة المن من تأخير العدوى بالفايروس بشكل كبير.

5.3. الاختلال الأصفر والضمور على القرعيات

CUCURBIT YELLOW STUNTING DISORDER

الفايروس المسبب:

Cucurbit yellow stunting disorder virus (CYSDV)

الناقل:

حشرة ذبابة الورقة الفضية البيضاء

Silver leaf whitefly (Bemisia tabaci)

مناطق الانتشار:

في مناطق العالم كافة

الأعراض:

كان الاعتقاد السائد أن المدى العائلي لفايروس الاختلال الأصفر والضمور على القرعيات مقتصر على العائلة القرعية، اما حالياً فان هذا الفايروس يصيب أيضًا أنواع المحاصيل والأدغال مثل الجت، الخس، الفاصولياء المبكرة، الخطمية المرُّة Malvella leprosa ونبات المنطاد Physalis acutifolia تبدأ الأعراض على هيئة تبرقش ما بين العروق على الأوراق القديمة، تزداد شدتها مع تقدم العمر وتصبح جهازية في جميع أجزاء النبات. تبقى العروق خضراء اللون نسبياً اذ تتحول بقية الورقة إلى اللون الأصفر. الأوراق قد تلتف للأعلى وتصبح هشة. تظهر الاعراض على البطيخ والخيار أكثر شدة من غيرها، والتي يمكن الخلط بينها وبين اعراض نقص المغذيات أو غيرها من الفايروسات المسببة للاصفرار. على الرغم من أن ثمار البطيخ لا تظهر عليها أعراض واضحة، تكون السكريات قد انخفضت بشكل كبير.



الأعراض المتقدمة لفايروس الاختلال الأصفر والضمور على القرعيات على نبات الخيار



اعراض تبرقش ما بين العروق على الاوراق القديمة





تظهر الأعراض على أوراق البطيخ لفايروس الاختلال الأصفر والضمور على القرعيات متمثلة بالتبرقش، ويتحول إلى بقع خضراء (يسار) ثم يتطور الى شحوب شديد ما بين العروق (يمين).



حقول البطيخ مصابة بفايروس الاختلال الأصفر والضمور على القرعيات

ظروف تطور المرض:

يتنقل فايروس الاختلال الأصفر والضمور على القرعيات عن طريق حشرة ذبابة الورقة الفضية البيضاء، B. tabaci بطرازيها الحيويين B و Q والتي يمكن أن يتم نقلها لمسافات طويلة عبر التيارات الهوائية. غالبًا ما يرتبط حدوث الوباء العالي للفايروس بالتفشي العالي للذبابة البيضاء. كما ان هذا الفايروس لا ينتقل ميكانيكيا ولا عن طريق البذور أو غير محمول بالبذور. تتطلب حشرة الذبابة البيضاء فترة تغذية لمدة لا تقل عن 18إلى 24 ساعة لنقل الفايروس ويمكن أن تظل معدية لمدة تصل إلى ثمانية أيام.

المقاومة:

استبعاد الحشرات باستعمال حواجز شبكية بحد ادنى (50 إلى 52 مش\297 ميكرون) وتطبيق برنامج رش وقائي للمبيدات الحشرية في اماكن مهاد البذور وانتاج الدايات الذي يمكن أن يساعد في تقليل الإصابة بحشرة الذبابة البيضاء. من المفيد استعمال مصائد لاصقة صفراء لرصد وجود الذبابة البيضاء. علاوة على مكافحة الادغال للقضاء على مصادر اللقاح المحتملة. في مجال الزراعة المكشوفة، يتم استبعاد الحشرة الناقلة في بداية الموسم باستخدام أنفاق شبكية مانعة مما قد يؤخر الإصابة بالفايروس. لا يعد تطبيق المبيدات الحشرية لمكافحة الذبابة البيضاء طريقة فعالة لإدارة انتشار الفايروس في الحقل. كما ان الأصناف التجارية المقاومة متوفرة في الخيار فقط، ولكنها ليست متاحة في الوقت الحالي في القرعيات الأخرى.

6.3. مجموعة فايروس الموزائيك الذهبي على الفاصولياء Begomoviruses

الفايروسات المسببة ومناطق انتشارها:

تشمل الفايروسات العائدة لمجموعة فايروس الموزائيك الذهبي على الفاصولياء في الجدول ادناه

اسم الفايروس	الاسم العربي	المختصر	مناطق الانتشار
Cucurbit leaf crumple virus	فايروس تغضن اوراق القرعيات	CuLCrV	المكسيك ، الولايات المتحدة الأمريكية
Loofa yellow mosaic virus	فايروس الموزائيك الاصفر على الليف	LYMV	فيتنام
Melon chlorotic leaf curl virus	فايروس التجعد الشاحب على اوراق البطيخ	MCLCuV	غواتيمالا
Melon chlorotic mosaic virus	فايروس الموزائيك الشاحب على اوراق البطيخ	MeCMV	فنزويلا
Mungbean yellow mosaic India virus	فايروس الموزائيك الأصفر الهندي على الماش	MYMIV	الهند
Pumpkin yellow vein mosaic virus	فايروس اصفرار العروق والموزائيك على اليقطين	PYVMV	الهند
Squash leaf curl virus	فايروس تجعد الاوراق على القرع	SLCV	أمريكا الوسطى ، مصر ، المكسيك ، الشرق الأوسط ، العراق، الولايات المتحدة الأمريكية
Squash mild leaf curl virus	فايروس تجعد الاوراق الطفيف على القرع	SMLCV	الولايات المتحدة الأمريكية
Squash leaf curl China virus	فايروس تجعد الاوراق الصيني على القرع	SLCCNV	الصين ، الفلبين ، فيتنام

Squash leaf curl Yunnan virus	فايروس تجعد الاوراق اليوناني على القرع	SLCYNV	الصين
Tomato leaf curl virus	فايروس تجعد الاوراق على الطماطه	ToLCV	الهند ، تايلاند
Tomato leaf curl New Delhi virus	فايروس تجعد الاوراق النيو دلهي على الطماطه	ToLCNDV	إيطاليا ،اسبانيا، تونس، اليونان، إندونيسيا، تايلاند، الهند، الباكستان، ايران
Tomato leaf curl Palampur virus	فايروس تجعد الاوراق البلامبوري على الطماطه	TYLCSV	الهند،باكستان، ايران،العراق
Tomato yellow leaf curl virus	فايروس تجعد واصفرار الاوراق على الطماطه	TYLCV	الاردن، الكويت، تونس
Watermelon chlorotic stunt virus	فايروس الضمور الشاحب على الرقي	WmCSV	الشرق الأوسط ، السودان
Watermelon curly mottle virus	فايروس التبرقش التجعدي على الرقي	WCMV	الهند

الناقل:

حشرة ذبابة الورقة الفضية البيضاء بطرزها الحيوية أي وبي و كيو

Silver leaf whitefly (*Bemisia tabaci*)

(biotypes A, B,Q)

الأعراض:

تصيب مجموعة فايروس الموزائيك الذهبي على الفاصولياء القرعيات بدرجات متفاوتة من الشدة. فيما يعد الخيار الأقل تأثراً بفايروسات هذه المجموعة. قد تشمل أعراض الإصابة بالفايروس التفاف حواف الأوراق نحو الاعلى، ضمور المجموع الخضري، الشحوب، تبرقش ما بين العروق، توضح العروق وتثخنها وتشوهها. ازهار النباتات المصابة تكون صغيرة

وتفشل في النمو بشكل طبيعي. تؤدي العدوى في بداية الموسم إلى فشل في عقد الثمار وتكونها، في حين أن الثمار التي تعقد قبل الإصابة قد تختزل في الحجم، وتظهر عليها لطخ وتشوهات.

ظروف تطور المرض:

تنتقل مجموعة فايروس الموزائيك الذهبي على الفاصولياء بوساطة الذبابة الورقة الفضية البيضاء *B. tabaci* بالطرز الحيوية A و B و Q اذ تكتسب الذبابة البيضاء البالغة الفايروس من النباتات المصابة ويمكنها نقله إلى النباتات السليمة في غضون ساعات قليلة. كما يمكن أن تتطور الأعراض في غضون خمسة أيام من انتقال الفايروس. تكون الأعراض على القرعيات هي الأكثر حدة في حالة الذروة في سكان الذبابة البيضاء او نتيجة الاصابة المحصول في وقت مبكر من الموسم.





اعراض فايروس تغضن اوراق القرعيات على البطيخ (اليمين) والرقي (اليسار)



تندب ثمار البطيخ الناجم عن فايروس التجعد الشاحب على اوراق البطيخ



ضمور المجموع الخضري وقصر السلاميات في نبات البطيخ الناجمين عن فايروس التجعد الشاحب على اوراق البطيخ



اعراض شديدة ناجمة عن الإصابة المشتركة ما بين فايروسي تجعد اوراق القرع وتجعد الاوراق البلامبوري على الطماطه على نباتات قرع الكوسا



اعراض موزائيك ناجمة عن الإصابة بفايروس الموزائيك الأصفر الهندي على الماش على اوراق نبات اليقطين



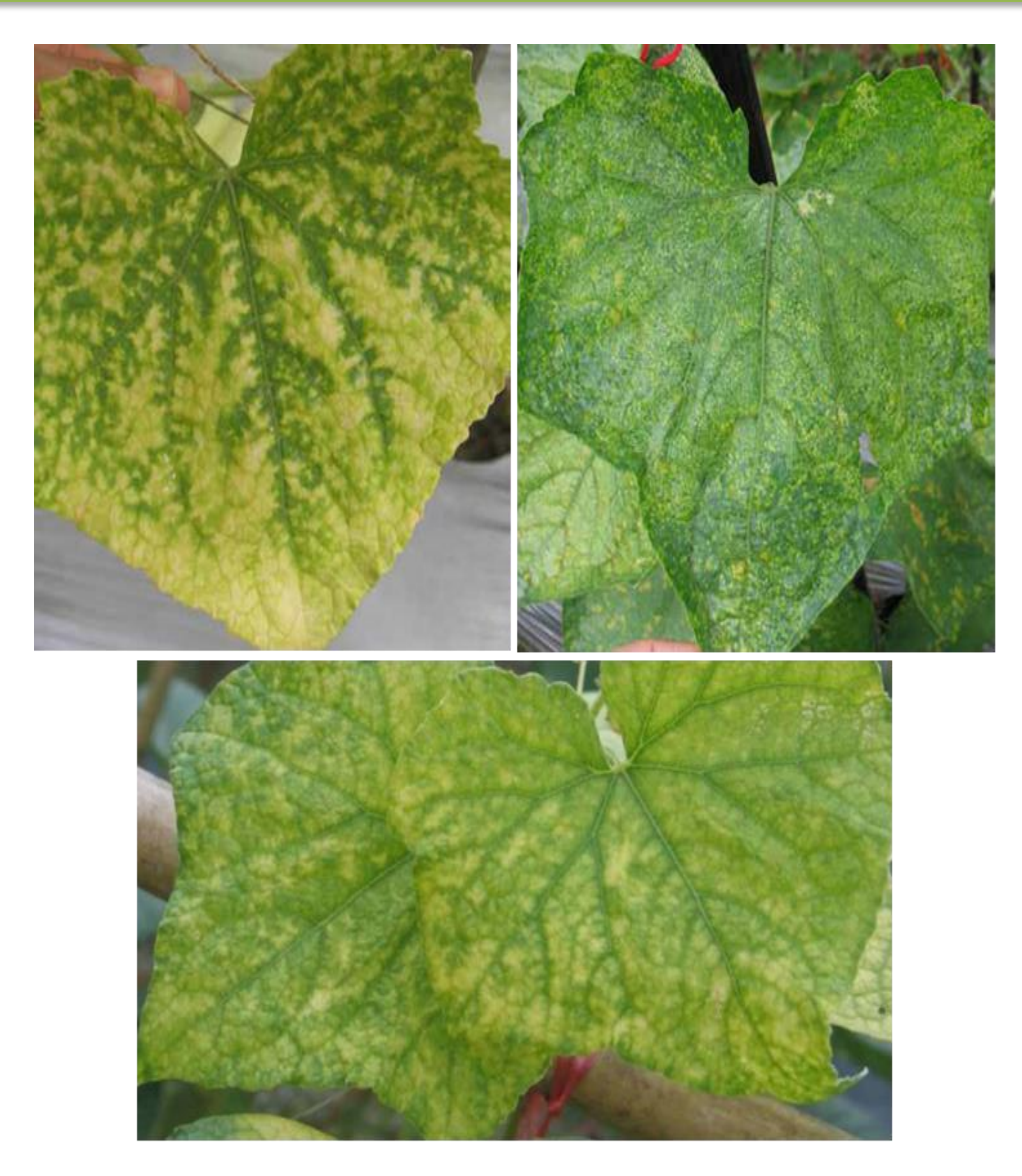

اعراض فايروس تجعد اوراق القرع على نبات قرع الكوسا تسببها سلالة شديدة وتظهر عليها اعراض ضمور شديد في القمم النامية




اعراض فايروس تجعد اوراق القرع على نبات فرع الكوسا




اعراض فايروس تجعد اوراق القرع على نبات البطيخ



اعراض فايروس تجعد أوراق الطماطه على أوراق نبات الخيار



اعراض فايروس الضمور الشاحب على الرقي على نبات رقي فتي



اعراض فايروس الضمور الشاحب على الرقي على نبات رقي

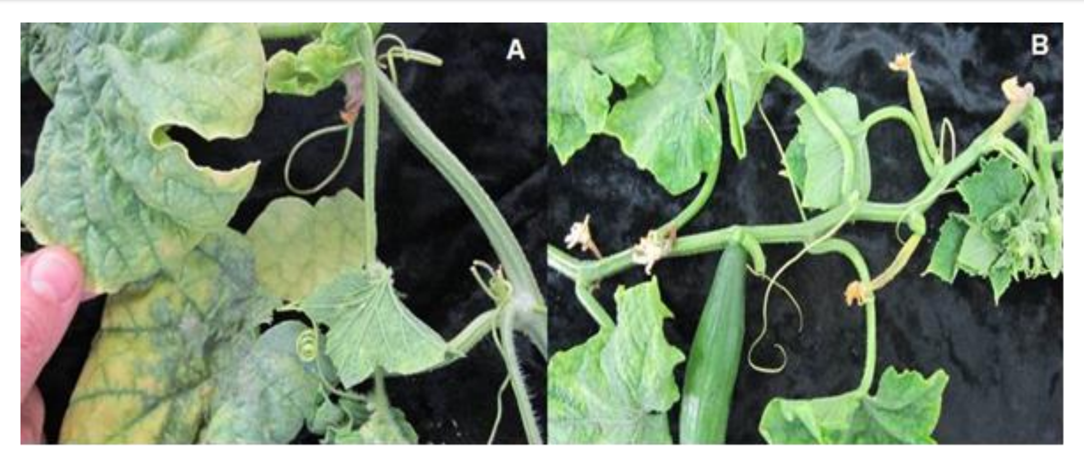


اعراض فايروس تجعد اوراق نيودلهي الطماطة على نبات القرع



اعراض الاصابة بفايروس تجعد الاوراق النيو دلهي على الطماطه على نبات البطيخ

ثمرة البطيخ تظهر عليها خشونة الجلد وأنسجة فلينيه التي تخترق جلد الثمرة (A)؛ ثمرة البطيخ تظهر عليها تصدعات طولية ملحوظة (B)



اعراض الاصابة بفايروس تجعد الاوراق النيو دلهي على الطماطه على نبات البطيخ تظهر عليه اعراض تجعد، اصفرار شديد و انتفاخ العروق على الاوراق (A)؛ على نبات الخيار تظهر عليها اعراض تجعد ،اصفرار شديد ، قصر السلاميات ، إجهاض للازهار والثمار (B)



اعراض الاصابة بفايروس تجعد الاوراق البلامبوري على الطماطه على نبات قرع الكوسا

المقاومة:

تم اثبات أن تطبيق فترات غياب العائل هي إجراء فعال للسيطرة على ناقل الذبابة البيضاء، في حين أن برامج رش المبيدات الحشرية كانت غير فعالة إلى حد كبير. تشمل طرق المكافحة الزراعية مكافحة الادغال، والتخلص من بقايا التباتات المصابة بعد الجني وتجنب زراعة حقول جديدة بالقرب من حقول القرعيات المصابة. وهناك محدودية في وفرة الأصناف التجارية المقاومة.

7.3. التبقع المتنخر على البطيخ MELON NECROT I C S P OT

الفايروس المسبب:

Melon necrotic spot virus (MNSV)

الناقل:

الفطر *Olpidium bornovanus*

مناطق الانتشار:

في مناطق العالم كافة

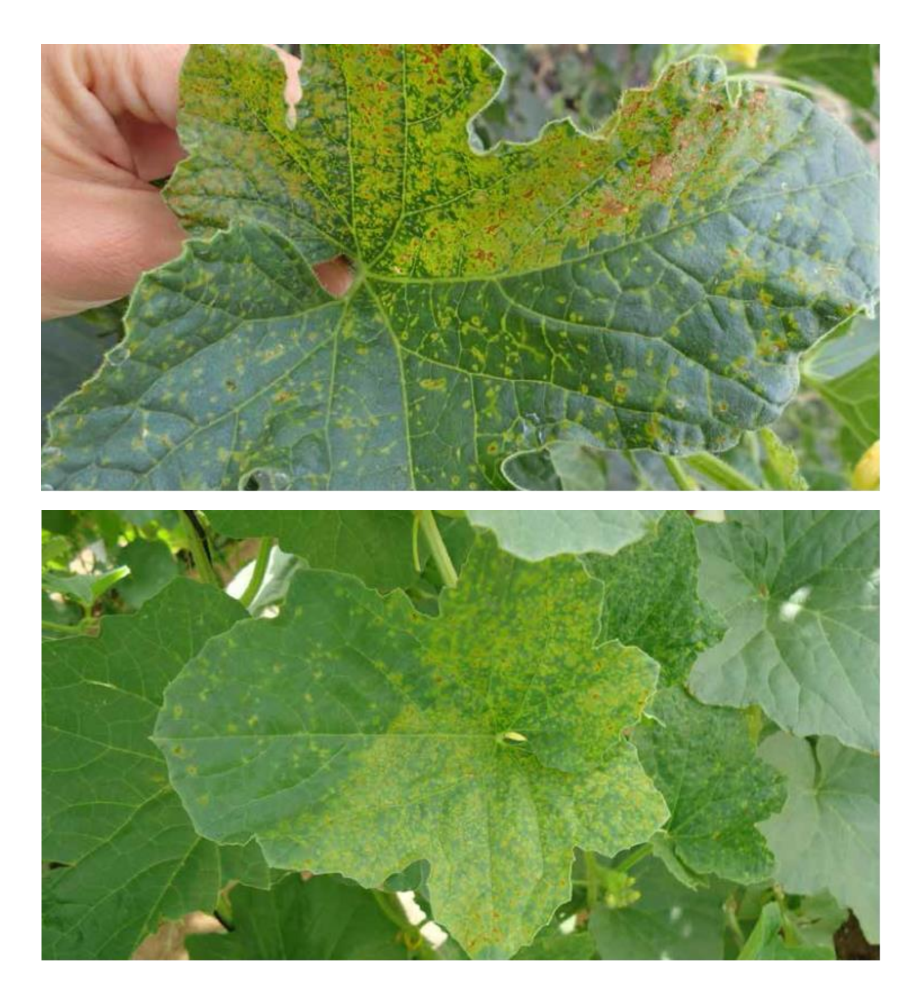
الأعراض:

يمتلك هذا الفايروس مدى عائلي ضيق، اذ يقتصر فقط على البطيخ والخيار والرقي. تظهر الأعراض في البداية على الأوراق الحديثة بهيئة بقع مصفرة (عديمة الكلوروفيل)، والتي تتحول لاحقاً الى بقع تنخرية. في بعض الأصناف، تتطور البقع والخطوط التنخرية على أعناق وسيقان، مما يشير إلى تحول الاصابة الى جهازية. الأوراق قد تتجعد وتذبل، مما يؤدي في بعض الأحيان إلى انهيار النبات بالكامل. قد تختلف شدة الأعراض بشكل كبير وفق الصنف.

في البطيخ، تقتصر اعراض فايروس التبقع المتنخر على البطيخ على البقع الموضعية فقط.



الاعراض المبكرة الناجمة عن الاصابة بفايروس التبقع المتنخر على البطيخ على ورقة البطيخ



أعراض العدوى بفايروس التبقع المتنخر على البطيخ من قاعدة الورقة (الصورة العليا) إلى حافة الورقة (الصورة السفلى).

ظروف تطور المرض:

ينتقل فايروس التبقع المتنخر على البطيخ بوساطة الجراثيم الفطرية السابحة zoospores العائدة للفطر *bornovanus* Olpidium اجباري التطفل كما يمكن أن ينتقل الفايروس عن طريق البذور ولكن بمعدلات منخفضة. يمكن أن ينتقل هذا الفيروس أيضًا ميكانيكيًا عن طريق التقليم وانشطة العمال والمعدات. تتطور الأعراض بشكل أساسي في ظروف درجات الحرارة والإضاءة المنخفضة. في الصيف، قد لا تظهر على النباتات المصابة اية أعراض.

المقاومة:

تعد زراعة الأصناف المقاومة، والتخلص من بقايا النبات، وتبخير التربة واتباع الدورات الزراعية التي لا تشمل القرعيات من افضل الوسائل المتبعة لإدارة هذا الفايروس. كم ان تطبيق البسترة الشمسية كان فعالًا أيضًا في البيئات مرتفعة درجات الحرارة. تجنب الري المفرط لتقليل انتشار الفطريات الناقلة للفايروس.

يمكن أن تعمل عوامل الكاسرة للشد السطحي المضافة إلى أنظمة الري على تقليل أعداد الجراثيم السابحة للفطر، مما يقلل من انتشار الناقل في المسافات البينية للتربة. يعد تطعيم البطيخ على اصول جذرية مقاومة لـفايروس التبقع المتنخر على البطيخ عملية زراعية فعالة للسيطرة على الفايروس.

8.3. مجموعة فايروس واي البطاطا POTYVIRUSES

الفايروسات المسببة:

فايروس موزائيك الرقي المغربي

Moroccan watermelon mosaic virus (MWMV)

فايروس التبقع الحلقي على البابايا (كانت تسميته السابقة فايروس موزائيك الرقي 1)

Papaya ringspot virus (*PRSV; formerly Watermelon mosaic virus-1*)

فايروس موزائيك الرقي (كانت تسميته السابقة فايروس موزائيك الرقي 2)

Watermelon mosaic virus (WMV; formerly Watermelon mosaic virus-2)

فايروس الموزائيك الاصفر على قرع الكوسا

Zucchini yellow mosaic virus (ZYMV)

الناقل:

انواع مختلفة من المن *Aphis* spp.

مناطق الانتشار:

فايروسات التبقع الحلقي على البابايا و موزائيك الرقي و الموزائيك الاصفر على قرع الكوسا تنتشرفي مناطق العالم كافة.

فايروس موزائيك الرقي المغربي ينتشر في إفريقيا (المغرب، جنوب إفريقيا)، فرنسا، إيطاليا، إسبانيا والبرتغال

الأعراض:

جميع القرعيات عرضة للإصابة بفايروسات هذه المجموعة.

بسبب الطبيعة المتشابهة للأعراض التي تسببها فايروسات واي البطاطا المختلفة، يوصى بإرسال العينات إلى مختبر تشخيص لتحديد هويتها بشكل صحيح. من الأعراض المميزة الشائعة لجميع فايروسات هذه المجموعة هي مظهر الأوراق الرفيع الشبيهة بالمحاليق او الحوالق، ويشار إليها باسم "رباط الحذاء"

فايروس التبقع الحلقي على البابايا: تظهر في البداية أعراض توضح للعروق على الاوراق. مع تقدم الاصابة، تتطور الأعراض الى فسيفساء خضراء داكنة اللون (موزائيك)، يعقبه تشوه وتسنن عميق في الأوراق. في الخيار، تميل الأوراق إلى التشوه على طول حوافها. في البطيخ، يمكن أن تسبب العدوى الشديدة ظهور بثرات على لأوراق الصغيرة.



اعراض فايروس موزائيك الرقي المغربي على القرع



اعراض فايروس التبقع الحلقي على البابايا على القرع



اعراض فايروس التبقع الحلقي على البابايا على ثمرة القرع

اما في القرع، تتأثر النباتات بشدة اذ يمكن أن تظهر الأوراق على هيئة " رباط الحذاء".
في الرقي، تميل أطراف النباتات النامية إلى الانتصاب ويختزل حجم الأوراق الجديدة. قد تؤدي العدوى في بداية الموسم إلى ضعف في عقد الثمار، في حين قد تؤدي الإصابة في نهاية الموسم إلى ظهور الثمار مشوهة. قد تتطور الاعراض على هيئة أنماط البقع الحلقية المركزية على قشرة ثمار الرقي.

فايروس موزائيك الرقي المغربي/ فايروس موزائيك الرقي: تظهر الاعراض على هيئة تحلل الكلوروفيل في عروق الورقة. وعند تقدم المرض، تتطور على اعراض فسيفساء خضراء وتصبح مشوهة ومبثرة. في الحالات الشديدة، تتطور أنسجة نصل الورقة المحيطة بالعروق الرئيسية بمظهر " رباط الحذاء ". غالبًا ما تؤدي الإصابة المبكرة بالنبات إلى تشوه الثمار

بشدة. اماعند حدوث العدوى بالفايروس بعد عقد الثمار، يكون نمو الثمرة طبيعياً بشكل عام. يسبب فايروس موزائيك الرقي المغربي فسيفساء شديد وتشوه الأوراق والثمار في القرع والخيار والرقي. في العديد من أصناف البطيخ، تظهر العدوى الجهازية على هيئة بقع متنخرة ميتة على الاوراق، والتي غالباً ما يعقبها انهيار كامل للنبات.

يقتصر فايروس موزائيك الرقي المغربي بشكل حصري على القرعيات، في حين أن فايروس موزائيك الرقي لديه مدى عائلي أوسع بين الفايروسات العائدة لمجموعة فايروس واي البطاطا.

فايروس الموزائيك الاصفر على قرع الكوسا: تظهر الأوراق المصابة صفراء اللون بأعراض فسيفساء حادة وقد تظهر عليها أيضًا اعراض بثرات و " رباط الحذاء ". يمكن أن تسبب العدوى في بداية الموسم ضموراً في النباتات ولون غير المتجانس للثمار وتشوهها.



اعراض فايروس موزائيك الرقي على نبات البطيخ



اعراض الاصابة بفايروس موزائيك الرقي على نبات الخيار



اعراض فايروس موزائيك الرقي على نبات القرع



اعراض الاصابة فايروس الموزائيك على قرع الكوسا على نبات الخيار



اعراض الاصابة فايروس الموزائيك الاصفر على قرع الكوسا على نبات الرقي



اعراض الاصابة فايروس الموزائيك على قرع الكوسا على نبات القرع



الاصفر اعراض الاصابة فايروس الموزائيك الاصفر على قرع الكوسا على ثمرة اليقطين



اعراض الاصابة فايروس الموزائيك الاصفر على قرع الكوسا على نبات اليقطين



اعراض الاصابة فايروس الموزائيك الاصفر على قرع الكوسا على ثمار الخيار



اعراض الاصابة بفايروس موزائيك الرقي
على نبات البطيخ



اعراض فايروس التبقع الحلقي على البابايا على
ثمرة الرقي



اعراض فايروس التبقع الحلقي على البابايا
لى ورقة الرقي



اعراض فايروس التبقع الحلقي على البابايا على
ثمرة القرع



اعراض الاصابة بفايروس موزائيك الرقي على ثمار القرع



اعراض الاصابة بفايروس موزائيك الرقي على ثمار القرع

ظروف تطور المرض:

تنتقل جميع فايروسات واي البطاطا بطريقة غير باقية من قبل عدة أنواع من المن. هذه الفايروسات يمكن أن تنتقل ميكانيكيا عن طريق نشاط العمال والمعدات إلى حد أقل.

يشمل المدى العائلي لبعض هذه الفايروسات البقوليات والأدغال، ومع ذلك، قد لا يظهر على الأدغال المصابة اية أعراض.

المقاومة:

زراعة أصناف مقاومة، ومكافحة حشرات المن والأدغال وتجنب الزراعة بالقرب من حقول المزروعة بنباتات القرعيات من الموسم السابق. استعمال مهاد عاكس واتباع برنامج شامل للنظافة الحقلية للعمال والمعدات، والحراثة العميقة لمخلفات المحاصيل والتخلص من اعقابها قد يساهم أيضا في السيطرة على هذه الأمراض.

9.3. موزائيك القرع SQUASH MOSAIC

الفايروس المسبب:

Squash mosaic virus (SqMV)

الناقل:

خنفساء الخيار المخططة

Striped cucumber beetle (*Acalymma* spp.)

خنفساء الخيار المبقعة

Spotted cucumber beetle (*Diabrotica* spp.)

مناطق الانتشار:

في مناطق العالم كافة

الأعراض:

يعد هذا المرض هو الأكثر أهمية على الشمام واليقطين والقرع. ومع ذلك، فإن بعض سلالات الفايروس تصيب البطيخ. كما سجلت اصابات في الخيار التجاري بصورة محدودة ضمن برامج التربية لانتاج الأصناف.

البطيخ والقرع: قد تتطور اعراض تحزم اخضر على العروق للورقة الأولى أو الثانية في الشتلات التي تزرع من البذور المصابة بفايروس الفسيفساء على القرع.

قد تكون الأوراق الفتية عديمة الأعراض أو قد تظهر عليها بقع صفراء أو توضح العروق و / أو ظهور بثور.

يمكن أن تكون الأوراق مشوهة بشدة، مع وجود بروزات حافية من العروق تعطي مظهرًا يشبه الاهداب او الرموش fringe-like لحافة الورقة. تظهر على النباتات المصابة اعراض ضمور وتحتوي على عدد أقل من الفروع والثمار. قد تتطور على الثمار اعراض تتراوح من التبرقش الطفيف الى التشوه الشديد. قد لا تكون أنواع البطيخ الشبكي المصابة بفايروس موزائيك القرع مظهراً شبكياً.

الخيار: قد تظهر على الأوراق بقع عديمة الكلوروفيل مع تجعد للأوراق نحو الاعلى أو توضح عروق جهازي أو تحزم اصفر للعروق، الذي قد يتحول الى متنخرًا. مع تقدم العمر، قد لا تتكون أعراض اضافية او واضحة على المجموع الخضري الجديد ويتناقص تعبير الأعراض مع زيادة درجات الحرارة، مما يؤدي الى صعوبة التشخيص بالعين المجردة.

الرقي: قد تتكون البقع الميتة المتنخرة، لكن الاصابة بفايروس موزائيك القرع عمومًا ليست ذات أهمية اقتصادية على الرقي.



فايروس موزائيك القرع على نبات البطيخ



الأعراض المبكرة على البطيخ قد تؤدي إلى انخفاض طفيف في حواف الأوراق التي تكشف العروق مانحة النبات مظهراً يشبه الرموش



اعراض تحزم اخضر للعروق على اوراق البطيخ



اعراض فايروس موزائيك القرع على نبات القرع



اعراض فايروس موزائيك القرع على ثمار القرع الاصفر





خنفساء الخيار المخططة (اليمين) والمرقطة (اليسار) نواقل فايروس موزائيك القرع

ظروف تطور المرض:

غالبًا ما تكون البذور المصابة هي المصدر الأولي للعدوى بفايروس موزائيك القرع. كما تعد خنفساء الخيار المخططة وخنفساء الخيار المرقطة هي النواقل الرئيسية، ويمكن أن تكتسب الفايروس بعد خمس دقائق فقط من التغذية، وتبقى محتفظة بالقدرة على نقل الفايروس لمدة 5-20 يومًا. يمكن أن ينتقل الفيروس ميكانيكياً بواسطة العمال والمعدات. قد يقوم الجراد أيضا بنقل الفايروس، على الرغم من أنه لا يعد ناقلاً رئيساً للفايروس.

المقاومة:

استخدام البذور أو شتلات خالية من الفايروسات، ومكافحة الحشرة الناقل للمرض، وإزالة النباتات الشاردة والادغال، واتباع برنامج شامل للنظافة الحقلية للعمال والمعدات، وإزالة أو الحراثة العميقة لبقايا المحاصيل المصابة.

10.3. اصفرار العروق على القرع SQUASH VEIN –YELLOWING

الفايروس المسبب:

Squash vein-yellowing virus (SqVYV)

الناقل:

حشرة ذبابة الورقة الفضية البيضاء

Silver leaf whitefly (*Bemisia tabaci*)

مناطق الانتشار:

الولايات المتحدة (فلوريدا، إنديانا)، وبورتوريكو

الأعراض:

تظهر أعراض فايروس اصفرار العروق على القرع مثل اصفرار العروق في القرع وتدهور الكرمة في الرقي.

تظهر الأعراض على الرقي في البداية على هيئة شحوب على الاوراق، تليها عملية احمرار النبتة بأكملها وانهيارها في غضون أسابيع قليلة. تتطور الأعراض بسرعة أكبر عند نضج الثمار. قد تظهر على الثمار التي تأثرت بالإصابة اعراض قشرة داخلية وتغير في لونها.



اعراض اصفرار للعروق مميزة على القرع



الاعراض على ثمار الرقي على هيئة قشرة داخلية وتغير لون اللب ناجمة عن عدوى فايروس اصفرار العروق على القرع



حقل رقي يظهر عليه اعراض "تدهور النبتة" ناجمة عن عدوى فايروس اصفرار العروق على القرع

ظروف تطور المرض:

ينتقل فايروس اصفرار العروق على القرع بطريقة شبه باقية بوساطة حشرة ذبابة الورقة الفضية البيضاء (*B. tabaci*)، والتي تبقى محتفظة بالقدرة على نقل الفايروس لمدة أربع وعشرين ساعة. يقتصر المدى العائلي للفايروس على عائلة القرعيات. يمكن لأدغال القرعيات التفاح البلسمي *Momordica charantia* والخيار الزاحف *Melothria pendula* أن تؤوي الفايروس ولكن بدون أعراض.

المقاومة:

تجنب الزراعة بالقرب من حقول القرع المصابة بفايروس اصفرار العروق على القرع، والقضاء على الادغال القرعية البرية والتخلص من بقايا المحاصيل المصاب مباشرة بعد الجني. تنفيذ برنامج رش شامل للمبيدات الحشرية، واتباع دورة زراعية المحاصيل وفترة خالية من العائل. تعد مهاد البلاستيك الفضية فعالة في السيطرة على الفايروسات الأخرى التي تنتقل عن طريق الذبابة البيضاء وقد تساعد في السيطرة على فايروس اصفرار العروق على القرع.

11.3. مجموعة فايروس موزائيك التبغ Tobamoviruses

الفايروسات المسببة:

فايروس الموزائيك والتبرقش الاخضر على الخيار

Cucumber green mottle mosaic virus (CGMMV)

فايروس الموزائيك والتبرقش الاخضر على الخيار الياباني

Kyuri green mottle mosaic virus (KGMMV)

فايروس الموزائيك والتبرقش الاخضر على قرع الكوسا

Zucchini green mottle mosaic virus (ZGMMV)

الناقل:

تنتقل ميكانيكيا مع عدم وجود نواقل حشرية المعروفة.

مناطق الانتشار:

فايروس الموزائيك والتبرقش الاخضر على الخيار

استراليا، كندا، الصين، أوروبا، الهند، إيران، إسرائيل، اليابان، كوريا، لبنان، ميانمار، باكستان، المملكة العربية السعودية، سريلانكا، روسيا، سوريا، تايوان، تركيا والولايات المتحدة الأمريكية (كاليفورنيا)

فايروس الموزائيك والتبرقش الاخضر على الخيار الياباني وفايروس الموزائيك والتبرقش الاخضر على قرع الكوسا

الأعراض:

يصيب فايروس الموزائيك والتبرقش الأخضر كل من الخيار، الشجر ابو الرقبة، والقرع، والبطيخ والرقي وتكون الاصابة بهذا الفايروس شديدة بشكل خاص في الزراعة المحمية. تظهر الأعراض المبكرة مثل توضح العروق وتغضن الأوراق الفتية. الأوراق الناضجة قد تصبح مبيضة. تتنوع الأعراض وتتضمن تشويهًا خفيفًا إلى شديد على الأوراق، وتبرقشًا أخضر فاتح وداكن، وترقط أصفر أو فضي على الاوراق واعراض الضمور. قد تشمل الأعراض على الثمار بقع أو تخطيط، والتي قد تكون عديمة الكلوروفيل أو فضية، وتشويه الثمرة. قد تكون الأعراض شديدة على الخيار بشكل خاص.



اعراض فايروس الموزائيك والتبرقش الاخضرعلى نبات البطيخ



اعراض فايروس الموزائيك والتبرقش الاخضرعلى نبات الخيار



ثمار رقي مصابة بفايروس الموزائيك والتبرقش الاخضر على الخيار. يلاحظ وجود تجاويف داخل لحم (لب) الثمرة



اعراض فايروس الموزائيك والتبرقش الاخضر على نبات الشجر ابو الرقبة



اعراض فايروس الموزائيك والتبرقش الاخضرعلى نبات الرقي




ثمار الخيار المصابة بفايروس الموزاييك والتبرقش الأخضر على الخيار

ظروف تطور المرض:

ينتقل فايروس الموزائيك والتبرقش الاخضر عن طريق البذور. وتشمل المصادر الأخرى للعدوى بقايا المحاصيل الملوثة والاصول الجذرية المصابة. ينتقل الفايروس ميكانيكيا عبر المعدات والعمال. لا توجد نواقل حشرية معروفة.

تزداد الأعراض شدة في النباتات في ظل ظروف الطقس البارد المنخفضة الإضاءة. درجات الحرارة العالية تميل إلى تعزيزتعبير أعراض غلى الثمار.

المقاومة:

استخدم البذور والاصول الجذرية الخالية من مجموعة فايروس موزائيك التبغ، والنباتات الشاردة المصابة واتباع برنامج شامل للنظافة الحقلية للعمال والمعدات لإدارة هذه الأمراض.

12.3. مجموعة فايروس الذبول المبقع على الطماطه TOSPOVIRUSES

الفايروسات المسببة ومناطق انتشارها:

اسم الفايروس	الاسم العربي	المختصر	مناطق الانتشار
Groundnut bud necrosis virus	فايروس تنخر البرعم على فستق الحقل	**GBNV**	اسيا ، الولايات المتحدة الأمريكية
Melon severe mosaic virus	فايروس الموزائيك الشديد على االبطيخ	**MeSMV**	المكسيك
Melon yellow spot virus	فايروس التبقع الاصفر على البطيخ	**MYSV**	اسيا
Tomato spotted wilt virus	فايروس الذبول المبقع على الطماطه	**TSWV**	عالمي
Watermelon bud necrosis virus	فايروس تنخر البراعم على الرقي	**WBNV**	اسيا ، الولايات المتحدة الأمريكية
Watermelon silver mottle virus	فايروس التبرقش الفضي على الرقي	**WSMV**	اسيا
Zucchini lethal chlorosis virus	فايروس الشحوب المميت على قرع الكوسا	**ZLCV**	البرازيل

الناقل:

انواع مختلفة من حشرة الثريبس Thrips

الأعراض:

القرعيات المصابة بالفايروسات العائدة الى مجموعة فايروس الذبول المبقع على الطماطه تظهر عليها اشكال مختلفة من الأعراض. يمكن أن تظهر على الأوراق تلون برونزي إلى تبقع عديم الكلوروفيل جهازي شديد. وتشمل الأعراض الأخرى تشوه الاوراق، والفسيفساء، والموت الرجعي والضمور العام للنبات. يمكن أن تتراوح الأعراض على الثمار من بقع حلقية عديمة الكلوروفيل على الثمار الفتية إلى البقع التنخرية على الثمار الناضجة علاوة على ظهور تشققات على الثمار احياناً.



اعراض موزائيك وبثور على الاوراق في البطيخ الناجم عن فايروس الموزائيك الشديد على البطيخ



تشوه الاوراق في البطيخ الناجم عن فايروس الموزائيك الشديد على االبطيخ





اعراض تشققات ثمار البطيخ صنف ندوة العسل **honeydew** الناجم عن فايروس الموزائيك الشديد على االبطيخ



تنخر البرعم الزهري على نبات الرقي ناجمة عن فايروس تنخر البراعم على الرقي



تنخر البرعم الزهري وتحلل الكلوروفيل على اوراق نبات رقي ناجمة عن فايروس تنخر البراعم



اعراض فايروس التبقع الأصفر على البطيخ على ثمرة الخيار (اليمين) ورقة الخيار(اليسار)



الاعراض على ثمرة رقي ناجمة عن فايروس تنخر البراعم على الرقي

ظروف تطور المرض:

تنتقل فايروسات مجموعة فايروس الذبول المبقع على الطماطه من نبات إلى آخر بوساطة عدة أنواع من الثربيس. كما هو الحال مع العديد من الفايروسات التي تنتقل عن طريق الحشرات، فإن العلاقة بين فايروسات مجموعة فايروس الذبول المبقع على الطماطه والثربيس متخصصة للغاية. هناك عدد قليل من أنواع thrips المعروفة لها القدرة على اكتساب ونقل مجموعة فايروس الذبول المبقع على الطماطه يمكن لحشرة الثربيس أن تنقل فايروس الذبول المبقع على الطماطه فقط إذا تم اكتسابها أثناء الطور اليرقي.

حال اكتسابها الفايروس، فإن كل من يرقات وبالغات حشرة الثربيس تكون قادرة على نقل الفيروس. لا تنتقل فايروسات هذه المجموعة عن طريق البذور ولا تكون محمولة بالبذرة.

المدى العائلي للعديد من فايروسات مجموعة الذبول المبقع على الطماطه التي تصيب القرعيات تكاد تكون غير مفهومة تمامًا. يمكن أن يصيب فايروس الذبول المبقع على الطماطه أكثر من 800 نوع من النباتات عائد لأكثر من 80 عائلة نباتية. تعد نباتات الادغال و/او الزينة بمثابة مستودعات لهذه الفايروسات ولها دورا في انتشارها وادامتها اثناء غياب المحصول الرئيس في فصل الشتاء.

13.3. فايروس تجعد القمة في البنجر

الفايروس المسبب:

Curly top virus (CTV)

الاسم المرادف: beet curly top virus (BCTV). تم تسجيل سلالات عديدة للفايروس

الناقل:

حشرة قفاز اوراق البنجر Beet Leafhopper *Circulifer tenellus*

و *C. opacipennis*

مناطق الانتشار:

كندا ومنطقة البحر الأبيض المتوسط والمكسيك والولايات المتحدة الأمريكية

الأعراض:

تكون النباتات المصابة قائمة وضامرة في المظهر، تموت النباتات المصابة الصغيرة على الفور تقريبًا دون أن تظهر عليها أعراض مميزة. في النباتات القديمة، يتحول لون الأوراق الناضجة الى الأصفر تدريجيًا ويمكن أن تموت في النهاية؛ تتقزم النموات الحديثة مع قصر السلاميات. تتقزم الأوراق وتصبح مجعدة ومقطعة، وأحيانًا تتخذ الأوراق شكلا كرويًا. تنحني اطراف السيقان الزاحفة بشكل مميز. أزهار البراعم المريضة عادة لا تؤتي ثمارها. الثمار ملتوية أو مشوهة بأي شكل آخر.



اعراض فايروس تجعد القمة على نبات قرع الكوسا



اعراض فايروس تجعد القمة على نبات اليقطين



اعراض فايروس تجعد القمة على نبات قرع الكوسا



اعراض فايروس تجعد القمة على نبات قرع الكوسا



نباتات قرع الكوسا مصابة بفايروس تجعد القمة (اليسار) تظهر عليها اعراض اصفرار وتقزم شديدين



اعراض فايروس تجعد القمة على نباتات قرع الكوسا

ظروف تطور المرض:

يصيب هذا الفايروس ممدى عائلي واسع من 300 نوع يمكن أن ينتقل منها بطريقة باقية فقط عن طريق حشرة قفاز اوراق البنجر. يعد بنجر السكر مضيفًا شائعًا لكل من الفايروس وقفازات الأوراق. يمكن نقل حشرة قفاز الأوراق الحاملة الفايروس عن طريق الرياح إلى الحقول المجاورة ويمكنها أيضًا الهجرة من العوائل التي تشتي عليها من الادغال إلى حقول المحاصيل الاخرى في الربيع. تشير أنماط العدوى في الحقل إلى "كثافة شبيهة بهطول الامطار" من حشرات قفازات الأوراق التي تحمل الفايروس. يحدث انتشار ثانوي قليل أو معدوم داخل حقول الطماطة. المضيفات الشائعة الأخرى لهذا الفايروس هي البطيخ والشمام والقرع والفلفل والسبانخ والفاصولياء.

المقاومة:

قد ساعد رش المبيدات الحشرية على الأدغال لمكافحة حشرات قفاز الأوراق، وكذلك تجنب الزراعة بجوار حقول البنجر وأراضي المراعي، على تقليل الخسائر الناجمة عن هذا المرض. تم استخدام زراعة صف مزدوج من الطماطم المعالجة بنجاح في المناطق التي يوجد فيها CTV. على الرغم من أنه من غير المعروف ما إذا كانت هذه الممارسة تمنع بالفعل حشرة قفاز الأوراقعن زيارة النباتات أم أنها تسمح لمزيد من الأفراد بالهروب من العدوى. بشكل عام، لن يسيطر رش المبيدات الحشرية في الحقول لمكافحة جشرة قفاز الأوراق غير مجدي للحد من انتشار مرض تجعد القمة. استخدم أصناف مقاومة. اذ تظهر الأصناف، Umatilla Marblehead و Yakima Marblehead مقاومة في ظروف شرق ولاية أوريغون، في منطقة Hermiston، أوريغون ، تزرع حقول القرع بعيدًا عن حدود الزراعة المروية.

14.3. مجموعة فايروسات متعددة الأوجه المنقولة بالنيماتودا

الفايروس المسبب:

فايروس التبقع الحلقي على التبغ

Tobacco ringspot virus (TRSV)

فايروس التبقع الحلقي على الطماطة

Tomato ring spot virus (ToRSV)

الناقل:

النيماتودا الخنجرية dagger nematode *Xiphinema americanun*

مناطق الانتشار:

انحاء العالم كافة

الأعراض:

فايروس التبقع الحلقي على التبغ: تختلف الأعراض لأن المحاصيل يمكن أن تصاب بخليط من الفايروسات ، وكذلك يمكن أن يؤثر الصنف وسلالة الفايروس والظروف البيئية على الأعراض. يعد البطيخ والخيار الأكثر تأثراً بهذا الفايروس. من المعروف أن الفايروس في حالات نادرة ينتقل عن طريق البذور في القرعيات. تمتاز القرعيات المصابة باعراض الضمور مع تبرقش الأوراق ونشوه الثمار.تظهر الأوراق المصابة حديثًا موزائيك مشرقة جدًا مع ضمورللنبات. لكن الأوراق اللاحقة تختزل في الحجم وتتحول إلى لون أخضر داكن. من الأعراض البارزة وجود بقع دائرية شاحبة صغيرة على الأوراق. قد تكون البقع محاطة بهالة صفراء. ومع ذلك ، يمكن أن تظهر أعراض أخرى ، مثل تبرقش عام على الأوراق يمكن أيضًا أن تظهر بقع صغيرة مائية على الثمار ، وتمتد إلى داخلها أيضًا. يمكن أن يحدث ضمورعلى النباتات القديمة ، مع ظهور أعراض أقل حدة على المجموع الخضري.

فايروس التبقع الحلقي على الطماطة: تظهر على نباتات الخيار المصابة طبيعيا اعراض بقع مصفرة او ميتة على الاوراق وعلى القرع اعراض موزائيك مصفر.



بقع دائرية صغيرة على ورقة نبات الخيار نتيجة الإصابة بفايروس TRSV



اعراض موزائيك الاصفر على الأوراق الحديثة لنبات الخيار والبطيخ المصابة بفايروس TRSV



اعراض التبرقش على اوراق نبات الخيار مصاب بفايروس TRSV



اعراض موزائيك اصفر على أوراق نبات الخيار نتيجة الإصابة بفايروس TRSV

ظروف تطور المرض:

يصيب فايروس حلقات التبغ (TRSV) مدى عائلي واسع ، ولا يؤثر فقط على الخيار ، ولكن أيضًا على أنواع القرعيات الأخرى ، والعديد من أنواع الخضروات ، ونباتات الزينة والادغال. تعد النيماتودا الخنجرية *X. americanum* احدى نواقل TRSV ولكن يمكن أن يحدث المرض عندما عدم وجود الناقل في التربة. تشمل النواقل الأخرى الأقل أهمية حشرات الثريبس ، والخنافس البرغوثية ، والجراد ، وكذلك الحلم. يمكن أن يحدث تقل عن طريق البذور في البطيخ ، ولكنه ليس مهمًا في الخيار. كذلك العصير النباتي على اليدين أو الأدوات يكون معديا أيضًا.

يتسبب فايروس التبقع الحلقي على الطماطة (ToRSV) في حدوث أضرار شديدة في القرع الصيفي والشتوي ، ولكنه لا يظهر سوى أعراض خفيفة في القرعيات المزروعة الأخرى. مثل TRSV ، تنتقل ToRSV عن طريق الديدان الخنجرية ويمكن أن تنتشر في العديد من أنواع الأدغال دون ظهور الأعراض.

المقاومة: لا توجد أصناف مقاومة متاحة. قد يكون المرض مشكلة في الحقول التي دخلت الإنتاج حديثًا. مكافحة الادغال قد يقلل من حدوث المرض.

15.3. المصادر

1- Al-Kuwaiti NA 2017. Molecular characterization of a leaf curl disease infecting zucchini squash in Iraq. Int. J. Agric. Biol., 19: 649– 653
2- EPPO. 2017. PM 7/2 (2) Tobacco ringspot virus. EPPO Bulletin 47, 135–145. https://doi.org/10.1111/epp.12376
3- Isakeit T 2008. Virus diseases of cucumber: Tobacco ringspot virus. Texas AgriLife Extension Service personnel. https://amarillo.tamu.edu/files/2010/11/TobaccoRingspotVirus-in-Cucumber.pdf
4- Kurowski C., Conn K., Lutton J. and Rosenberger S. (2015) Cucurbit diseases field guide: A disease reference guide for cucumber melon squash andwatermelon. https://seminis-us.com/resources/disease-guides/cucurbit/ .
5- Martini X., Webb S. E., Schuster D. J., Stansly P. A., Polston J. E., Adkins S., Baker C. A., Roberts P., Liburd O. E., Nyoike T. W., McAvoy E. and Whidden A. (2019). Recommendations for Management of Whiteflies, Whitefly-Transmitted Viruses, and Insecticide Resistance for Production of Cucurbit Crops in Florida. ENY-478, UF/IFAS extension University of Florida. https://edis.ifas.ufl.edu/in871
6- Mnari-Hattab M., Zammouri S., Belkadhi M.S., Bellon Doña D., ben Nahia E. and Hajlaoui M.R., (2015). First report of Tomato leaf curl New Delhi virus infecting cucurbits in Tunisia. New Disease Reports 31, 21. http://dx.doi.org/10.5197/j.2044-0588.2015.031.021
7- Pandey J, Verma N, 2017. First report of Mungbean yellow mosaic India virus infecting pumpkin in India. New Disease Reports 36, 23. http://dx.doi.org/10.5197/j.2044-0588.2017.036.023

8- Pscheidt, J.W., and Ocamb, C.M. (Senior Eds.). 2020 Pacific Northwest Plant Disease Management Handbook. Oregon State University. http://mtvernon.wsu.edu/path-team/squash/

9- Watson A. and Napier T. (2009) Diseases of cucurbit vegetables. NSW Department of Primary Industries. https://www.dpi.nsw.gov.au/__data/assets/pdf_file/0003/290244/diseases-of-cucurbit-vegetables.pdf

10- Webb S. E., Liburd O. E., Nyoike T. W., Akad F., and Polston J. E. (2017) Whitefly-Transmitted Cucurbit Leaf Crumple Virus in Florida. ENY-477, UF/IFAS extension University of Florida. https://edis.ifas.ufl.edu/in716

11- Zitter T. A. and M. T. Banik (1984) Virus diseases of cucurbits. Fact sheet page: 732.40. Cooperative extension • New York State • Cornell University. http://vegetablemdonline.ppath.cornell.edu/factsheets/Viruses_Cucurbits.htm

الفصل الرابع

امراض القرعيات الفايروسية

- التبقع الزاوي على الاوراق ANGULAR LEAF SPOT
- التلطخ البكتيري على الثمار BACTERIAL FRUIT BLOTCH
- التعفنات البكتيرية على الثمار BACTERIAL FRUIT ROTS
- تبقع الاوراق البكتيري على القرعيات

  BACTERIAL LEAF SPOT OF CUCURBITS
- الذبول البكتيري BACTERIAL WILT
- المصادر

1.4. التبقع الزاوي على الاوراق ANGULAR LEAF SPOT

الكائن المسبب:

Pseudomonas syringae pv. *lachrymans*

التوزيع الجغرافي:

في أنحاء العالم كافة

الأعراض المرضية:

يمكن أن يصيب هذا المرض معظم القرعيات ولكنه ذو أهمية قصوى على الخيار.

تظهر الأعراض في البداية على المجموع الخضري على هيئة بقع او مساحات مائية صغيرة على الجانب السفلي من الورقة، والتي تتطور بشكلها الزاوي كونها تكون محددة بواسطة العروق الصغيرة للأوراق.

في ظل الظروف الرطبة، قد تظهر الافرازات اللبنية من المناطق المائية على سطح الورقة السفلي. عندما تجف هذه الإفرازات، تترك قشرة بيضاء وراءها.

تتحول بقع الأوراق إلى اللون البني وقد تتطور إلى هالات صفراء. قد تتفكك مراكز البقع في النهاية، مما يعطي الأوراق مظهرًا ممزقاً. تظهر العدوى على السيقان واعناق الوراق والثمار في البداية على هيئة بقع مائية، والتي قد تنتج أيضًا الافرازات اللبنية في الظروف الرطبة والقشرة البيضاء عند جفافها. قد تؤدي إصابة الثمار الفتية إلى تشوهها عند النضج. غالبًا ما تتطور على الثمار المصابة اعفان طرية ثانوية.

يمكن أن تنتشر البكتيريا من نبات إلى آخر عن طريق رذاذ الماء والحشرات والمعدات الزراعية والعمال. تساعد الرطوبة على الأوراق بشكل خاص على الانتشار بالمعدات وعندما يحصل تماس العمال بالنباتات.



البقع المائية على السطح السفلي لنبات الخيار



أوراق نبات الخيار: اليسار – بقع قديمة جافة ومتنخرة تمثل اعراض التبقع الزاوي على الاوراق؛ على اليمين - بقع فتية محاطة بهالة صفراء



أوراق ممزقة مميزة لمرض التبقع الزاوي على اوراق الخيار



البقع المتنخرة على أوراق وثمار الكوسا
Blue Hubbard



ثمار الخيار صنف مخلل مصاب ببكتريا

Pseudomonas syringae* pv. *Lachrymans

المكافحة:

اتباع دورات زراعية لنباتات من غير القرعيات لمدة عامين على الأقل. تجنب الري العلوي والدخول إلى الحقل عندما تكون أوراق النباتات رطبة. قد تساعد الرشات بمركبات التي أساسها النحاس او المصنعة من النحاس في الحد من الانتشار. زراعة أصناف خيار مقاومة.

ظروف تطور المرض:

يمكن أن ينشأ هذا المرض عن طريق البذور الملوثة أو الشتلات المصابة أو في الحقل من بقايا النباتات المصابة أو النباتات الشاردة المصابة. اذ تحدث العدوى عن طريق الثغور، الغدد الافرازية في طبقة البشرة والجروح. في التربة الرملية، يمكن أن تكون التربة ذات المسامات مواتية بشكل خاص للعدوى عن طريق احتكاك الأنسجة النباتية بفعل تغلغل الهواء داخل المسافات البينية. كما يتطور المرض في الظروف الرطبة.

2.4. التلطخ البكتيري على الثمار BACTERIAL FRUIT BLOTCH

الكائن المسبب:

Acidovorax citrulli (مرادف = *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli*)

التوزيع الجغرافي:

في أنحاء العالم كافة

الأعراض المرضية:

الرقي: قد يظهر المرض لأول مرة في مهاد البذور على الفلقتين بشكل بقع مائية نسيجية غير منتظمة تتطور إلى بقع بنية سوداء. اما على الأوراق الحقيقية حديثة النمو، قد تتطور البقع البنية المنفصلة الصغيرة على طول عروق الأوراق.

قد تظهر الأعراض الإضافية على الشتلات التي تشمل الشحوب، بقع موضعية على هيئة رأس الدبوس، الوريد أو تنخر على العروق او بين العروق وسقوط البادرات. اما في الحقل، تتطور البقع على طول عروق الأوراق ثم تجف في النهاية وقد يتحول لونها إلى البني المحمر وإلى الأسود. تظهر الأعراض على ثمار الرقي في البداية على شكل بقع داكنة، خضراء رمادية، مائية أو لطخ على أسطح قشرة غير الملامسة للتربة. اما بخصوص البقع التي تتطور على أنسجة الثمرة الملامسة للتربة فهي على الاغلب ما تكون مصاحبة بالعدوى الفطرية. اما عند تقدم المرض، فقد تتمزق قشور الثمار أو تتشقق في المناطق المصابة.

وقد تلاحظ أعراض تلطخ الثمار البكتيري غير النمطية على ثمار الرقي الذي يزرع لغرض انتاج البذور الصالحة للأكل في المناخات الجافة والباردة. تظهر البقع في البداية على

البشرة على هيئة بقع تنخرية صغيرة الحجم او بقدر راس الدبوس. مع اتساع البقع، تتكون تشققات بلون أسود بني، على نجمية الشكل في مراكزها. تحاط البقع احياناً بالهالات عديمة الكلوروفيل او الشاحبة ذات لون اخضر فاتح، كما قد لا تلاحظ البقع المائية المعتادة. اما أسفل البقع الخارجية فان لحم الثمرة غالبًا ما يتحلل إلى تجاويف قاسية متعفنة وجافة. في المراحل المتقدمة، قد تصبح الثمرة مشوهة وفاقدة لشكلها الطبيعي.

البطيخ: تتكون بقع بلون بني أسمر على كل من الأوراق الفلقية والحقيقية للبطيخ. تتطور عادة الى تنخرية بصورة أسرع وأكثر انتشارًا في البطيخ قياساً بالرقي. اما بخصوص الأعراض على الثمار فأنها تختلف باختلاف نوع الثمرة. اذ يمكن أن تتراوح البقع على الثمار ذات البشرة الملساء من البقع على هيئة رأس الدبوس إلى مناطق دائرية مرتفعة أو غائرة. قد يتعرض التكوين الشبكي الى تلف وقد تظهر البقع المائية حول البقع الغائرة. في حين انه ليس بالضرورة ان توسع البقع خارجيًا على القشرة، غالبًا ما تتوسع البقع التي تبدأ من سطح الثمرة داخليا على شكل مخروطي. قد يتطور تعفن الثمرة الثانوي من البقع الداخلية. قد تشمل الأعراض الإضافية على الثمار ولجميع أنواع البطيخ تشققات البشرة وبقع شبيهة بالجرب.

قرع الكوسا/ اليقطين: تتراوح الأعراض على الأوراق الفلقية من ظهور البقع المائية إلى البقع التنخرية الجافة. قد يظهر أيضًا سقوط للبادرات. تشمل الأعراض على أوراق اليقطين شحوب شديد وكذلك بقع مسمرة طويلة على طول عروق الأوراق. كما يلاحظ تثقب بشكل شائع على الأوراق. اما بخصوص الأعراض على ثمار اليقطين فأنها تشابه لتلك التي تظهر في البطيخ وتشمل مناطق البقع المائية، وتشققات في القشرة وتعفن داخلي على الثمرة.



بقع مائية على الورقة الفلقية في البطيخ



بقع مائية على الاوراق الفلقية في قرع الكوسا



تنخر مسمر على عروق ورقة البطيخ



أعراض المرض على اوراق القرع



اعراض مرض التلطخ البكتيري على الاوراق



تشقق قشرة الرقي الناجم عن بكتريا ***A. citrulli***



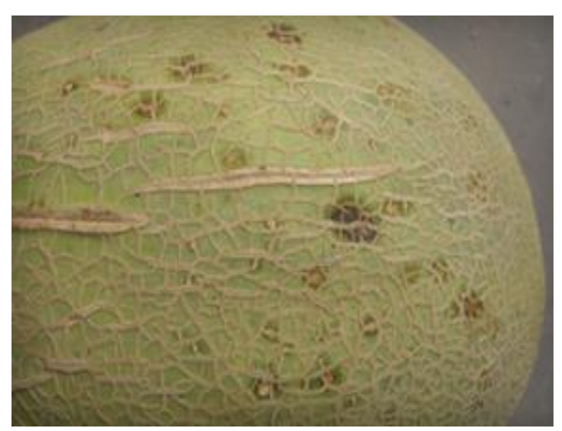
أعراض شديدة على أوراق البطيخ



عدوى على ثمار البطيخ صتف الندوة العسلية
Honeydew



تشقق البشرة، غير نمطي دون بقع مائية



بقع التلطخ على ثمار البطيخ الشبكي



الأعراض الداخلية والخارجية على ثمار البطيخ



الأعراض الداخلية على ثمار الرقي المنتج للبذور الصالحة للأكل



أعراض التلطخ البكتيري "الكلاسيكية" على الثمار على صنف تشارلستون




الأعراض الخارجية على ثمار الرقي المنتج للبذور الصالحة للأكل

ظروف تطور المرض:

تعد *Acidovorax citrulli* من مسببات الأمراض التي تنتقل عن طريق البذور والمحمولة بالبذور. غالبًا ما تكون البذور الملوثة أو الشتلات المصابة هي المصدر الأساسي للقاح الذي يؤدي إلى تفشي المرض. يمكن أيضًا للنباتات الشاردة وأنواع القرعيات البرية مثل السترون *Citrullus caffer* أن تكون بمثابة مصادر عدوى. وقد لا يبقى المسبب البكتيري على قيد الحياة لفترات طويلة في التربة في غياب نسيج المضيف. تحدث العدوى وتطور المرض بالشكل الأمثل عن طريق الرطوبة النسبية العالية، تشكيل الندى الثقيل أو هطول الأمطار، إلى جانب درجات الحرارة الدافئة. تنتشر البكتيريا عن طريق رذاذ المطر ومياه الري والانسان والمعدات. قد تصاب الثمار بالعدوى من خلال الثغور في مرحلة مبكرة من التطور. كما تحدث العدوى قبل تكوين طبقة الشمع في ثمار الرقي. لذا فإن الثمار الناضجة غير المجروحة لا تكون عرضة للعدوى، على الرغم من أن الخدوش وغيرها من الاضرار قد تسمح بدخول الممرض مما يؤدي إلى إصابة الثمرة. كما انه من غير المعلوم عن وجود حركة جهازية لبكتريا *A. citrulli* داخل النبات. غالبًا ما يمكن الخلط بين الأعراض الورقية لهذه البكتريا والأعراض التي تسببها مسببات الأمراض القرعية الاخرى (على سبيل المثال، *Didymella bryoniae*).

المكافحة:

استخدام البذور خالية من المسبب المرضي والتي أثبتت نتائج سلبية لوجود *Acidovorax citrulli* عند فحصها بطرائق اختبار صحة البذور معتمدة. دمج بقايا المحاصيل لتسريع تحللها وإزالة النباتات الشاردة. تدوير زراعة القرعيات لمدة ثلاث سنوات

على الأقل واعتماد برنامج النظافة الحقلية لمعدات الزراعة والطاقم الميداني. معاملة الشتلات بمركبات النحاس خلال موسم النمو يمكن أن يساهم في الحد من تفشي المرض وانتشاره.

3.4. التعفنات البكتيرية على الثمار BACTERIAL FRUIT ROTS

الكائن المسبب:

بكتريا التعفن الطري: *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum*

(المرادف = *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*) ، *Pseudomonas* spp والعديد من البكتيريا الأخرى.

بكتريا التبقع البني: *Pantoea ananas* (المرادف = *Erwinia ananas*)

التوزيع الجغرافي:

في أنحاء العالم كافة.

الأعراض المرضية:

يتجلى التعفن الطري بهيئة منطقة مائية على الثمرة، وتتطور بسرعة كبيرة إلى تلين كامل وتهرئ الأنسجة.

تم تسجيل مرض التبقع البني على أنواع البطيخ والشمام. عادة ما تكون البقع ناعمة وثابتة وصفراء اللون. قد تمتد هذه البقع من 1-2 ملليمترات في البشرة، وأحيانًا تدخل تجويف الثمرة. كما تكون الأعراض أقل وضوحا على أصناف البطيخ الشبكية.




جرح خارجي على البطيخ صنف الندوة العسلية (يمين)، مما يتيح لبكتريا التعفن الطري من ولوج تجويف البذور حيث يتطور التعفن الطري (يسار)



التبقع البكتيري البني على البطيخ الناجم عن *Pantoea ananas*





تعفن البكتيري الطري على ثمار البطيخ الناجم عن

Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum

ظروف تطور المرض:

يحدث التعفن الطري بشكل شائع في الظروف الحارة والرطبة أو الرطوبة العالية. وهناك أمراض أو اختلالات (مثل التبقع الزاوي على الاوراق، الانثراكنوز، تعفن الطرف الزهري) تمكن من

تهيئة الثمار للإصابة ببكتيريا العفن. كما ان الجروح الناتجة أثناء الحصاد أو التعبئة يمكن أن تشكل بؤر لتطور العفن اللين. يتطور التبقع البني في ظل ظروف مشابهة لتلك التي يتطور فيها التعفن البكتيري الطري.

المكافحة:

تجنب حدوث الكدمات والثقوب وغيرها من الأضرار الميكانيكية على الثمار أثناء الجني والتعبئة. ان تطبيق غمر أو رش الثمار بمحاليل المكلورة في اماكن التعبئة يؤدي الى انخفاض حدوث التعفن الطري. تخزين الثمار عند درجة حرارة ورطوبة النسبية ملائمتين لمنع التكثف والتجميع الرطوبي على أسطح الثمار.

4.4. تبقع الاوراق البكتيري على القرعيات

BACTERIAL LEAF SPOT OF CUCURBITS

الكائن المسبب:

Xanthomonas cucurbitae

التوزيع الجغرافي:

في أنحاء العالم كافة

الأعراض المرضية:

تظهر الأعراض في البداية على الجانب السفلي من الورقة بصيغة بقع مائية، والتي تكون في الغالب زاوية الشكل ولكن قد تكون مستديرة إلى حد ما. لا يبدو ان عروق الأوراق تقوم بتحديد شكل البقع في جميع الحالات. تتكون بقع صفراء على السطح العلوي للورقة. تتحول هذه البقع في النهاية إلى اللون البني أو تصبح شفافة، مع الاحتفاظ بهالة صفراء مميزة. قد تشبه الأعراض الورقية تلك الموجودة في التبقع الزاوي على الأوراق التي تسببه بكتريا (*Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*).

تكون بقع الأوراق التي تسببها *Xanthomonas cucurbitae* أصغر في البداية من تلك التي يسببها ممرض التبقع الزاوي على الأوراق، ولكنها قد تشابه بقعة الورقة الزاوية أكثر عندما تتحد. يمكن أن يختلف مظهر وحجم البقع على الثمار مع نضج القشرة وكمية الرطوبة الموجودة. تبدأ الأعراض بشكل عام على شكل بقع صغيرة مستديرة ومنقبضة قليلاً ذات مراكز مسمرة اللون محاطة بهالات داكنة (يشبه الجرب إلى حد ما في المظهر). قد تصبح البقع غائرة عند تطورها، مما يؤدي إلى تشقق القشرة وتعفن الثمار في الحقل أو اثناء التخزين.



صورة مقرّبة للبقع الميتة على الأوراق اليقطين



البقع التنخرية على اليقطين التي تسببها *Xanthomonas cucurbitae*



البقع التنخرية على ثمار الخيار لتي تسببها Xanthomonas cucurbitae



التباين في شدة بقع الثمار التي تسببها بكتريا *Xanthomonas cucurbitae* على اليقطين

ظروف تطور المرض:

من المعروف أن *Xanthomonas cucurbitae* تكون مرافقة للبذور ويمكن أن تقضي مدة غياب العائل في فصل الشتاء في بقايا النبات. وتفضل العدوى درجات حرارة عالية (25-30) درجة مئوية (77-86 درجة فهرنهايت) ورطوبة نسبية عالية. حدوث المرض شائع بعد هطول أمطار غزيرة أو ندى أو ري بالرش.

المكافحة:

تجنب الري بالرش والدخول إلى الحقل عندما تكون أوراق النباتات رطبة. قد تساعد الرشات بمركبات التي أساسها النحاس والمستخدمة قبل الإصابة في الحد من الانتشار. التخلص من بقايا المحاصيل المصابة إما عن طريق الحراثة وقلبها في التربة أو حرقها. تدوير زراعة القرعيات لمدة عامين على الأقل.

5.4. الذبول البكتيري BACTERIAL WILT

الكائن المسبب:

Erwinia tracheiphila

النواقل:

خنفساء الخيار المخططة

Acalymma vittatum

خنفساء الخيار المبقعة

Diabrotica undecimpunctata howardi

التوزيع الجغرافي:

أمريكا الشمالية وآسيا وأفريقيا وأوروبا

الأعراض المرضية:

يعد هذا المرض شديد على الخيار والبطيخ، ولكنه أقل ضرراً على القرع والرقي. تبدأ الأعراض بالذبول، والتي قد تقتصر على سيقان فردية أو قد تشمل النبات بأكمله. قد تذبل النباتات في أي مرحلة من مراحل النمو، ولكن الذبول غالبًا ما يكون أكثر حدة خلال فترات النمو السريع. تظهر على الأوراق المتأثرة اعراض اصفرار تنخر الحواف. مع مرور الوقت، يصبح النبات بأكمله متنخرًا ثم يموت. يتضمن الفحص التشخيصي لتحديد هذا المرض في الحقل هو إجراء قطع من خلال الساق الذي تظهر عليه اعراض المرض، وإعادة لصق الأطراف المقطوعة وسحب القطع ببطء. في النباتات المصابة، تتماسك البكتيريا من الأنسجة الوعائية على هيئة اشرطة خيطية بين القطعتين.



ذبول حاد في الخيار بسبب عدوى البكتريا *Erwinia tracheiphila*



الاشرطة الخيطية للبكتيريا بين قطعتين ساق مقطوعة والتي تعد طريقة تشخيص للذبول البكتيري.



ساق اليقطين تظهر عليها اعراض الذبول



تهالك نبات القرع نتيجة العدوى بالذبول البكتيري



خنفساء الخيار المخططة (يسار) وخنفساء الخيار المرقطة (يمين) نواقل البكتريا ***Erwinia tracheiphila***

ظروف تطور المرض:

تنتقل *Erwinia tracheiphila* بوساطة خنافس الخيار. اما الظروف البيئية لها تأثير ضئيل على الإصابة وانتشار المرض، ولكن يمكن أن تؤثر على تعبير الأعراض وظهورها. تمتاز البكتيريا بقصر مدة بقاءها في بقايا النباتات المجففة، اذ لا تستطيع البقاء على قيد الحياة في بقايا المحاصيل من موسم إلى آخر. وتشكل الأدغال ونباتات القرعيات الشاردة بمثابة المضيفين البديلين للبكتريا وتسهيل بقاءها عبر مواسم وزراعة المحاصيل القرعية.

المكافحة:

مكافحة خنافس الخيار الحشرات الناقلة لبكتريا *E. tracheiphila* للمساعدة في السيطرة على هذا المرض. القضاء على جميع الأدغال ونباتات القرعيات الشاردة. إزالة والتخلص من النباتات المصابة حالما يتم التعرف عليها. تدوير زراعة القرعيات لمدة 2-3 سنوات.

6.4. المصادر

Kurowski C., Conn K., Lutton J. and Rosenberger S. (2015) Cucurbit diseases field guide: A disease reference guide for cucumber melon squash andwatermelon. https://seminis-us.com/resources/disease-guides/cucurbit/ .

الفصل الخامس

امراض النيماتودا والنباتات الزهرية المتطفلة

- ديدان تعقد الجذور Root knot nematode
- نيماتودا أخرى Other nematode
- الحامول Dodder
- المصادر

1.5. ديدان تعقد الجذور ROOT-KNOT NEMATODE

الكائن المسبب:

ديدان تعقد الجذور. *Meloidogyne* spp.

التوزيع الجغرافي:

في أنحاء العالم كافة

الأعراض المرضية:

تعد جميع القرعيات عرضة للإصابة. تظهر النباتات المصابة متقزمة مع ضعف النمو. تظهر أوراق النبات باللون الأخضر الفاتح إلى الأصفر. تذبل النباتات المصابة خلال فترات الذروة الحرارية من اليوم بسبب انخفاض امتصاص الماء. على الرغم من أن النبات قد يحافظ على مظهر صحي طوال موسم النمو، إلا أن الاصابة يمكن ان تؤدي الى خفض كمية الثمار المنتجة وجودتها بشكل كبير. تؤدي حالات العدوى الشديدة الى الذبول التام للنباتات وموتها بزيادة عدد ديدان تعقد الجذور. عند قلع النباتات المصابة من التربة، يمكن ملاحظة العقد على هيئة انتفاخات مقبضية الشكل شبيهة بالثآليل التي تسببها ا ديدان تعقد الجذور بشكل فردي أو في كتل على الجذور. تؤدي الإصابة ديدان تعقد الجذور الى حدوث العدوى الثانوية بكائنات التربة الأخرى.



تعقد النظام الجذري على نبات قرع الكوسا



إصابة شديدة بديدان تعقد الجذور على جذور نبات البطيخ





حقل خيار موبوء بديدان تعقد الجذور

ظروف تطور المرض:

يصبح المرض أكثر شدة في التربة الرملية الخفيفة عند درجة حرارة التربة المثلى 27 درجة مئوية (80 درجة فهرنهايت). يمكن أن تبقى ديدان تعقد الجذور في التربة لعدة سنوات، ولكن فترات تبوير الأرض وغياب الأدغال يمكن أن تخفض بشكل كبير من الكثافة السكانية لديدان تعقد الجذور. تساهم مياه الري الملوثة، وعمليات نقل التربة والمواد النباتية المصابة في نشر ديدان تعقد الجذور.

المكافحة:

عادة ما تكون فترات تبخير التربة وفترات تبوير الارض بغياب الادغال من أفضل استراتيجيات الإدارة للتمكين من السيطرة على ديدان تعقد الجذور. يعد التشخيص الصحيح على ديدان تعقد الجذور وأنواعها وتحديد مستويات الكثافة السكانية من الاجراءات المهمة لاختيار طريقة الإدارة الصحيحة للأفة. كما ثبت أن التطعيم على أصول جذرية لقرعيات مقاومة هي وسيلة فاعلة في السيطرة على ديدان تعقد الجذور.

2.5. نيماتودا أخرى

الكائن المسبب:

الديدان الخيطية الواخزة *Belonolaimus* spp. (Sting Nematode)

ديدان لطخ الجذور او ديدان المروج الخيطية

Pratylenchus spp. (Root Lesion or Meadow Nematode)

الديدان الكلوية

Rotylenchulus spp. (Reniform nematode)

ديدان تغلظ الجذر

Trichodorus spp. (Stubby Root Nematode)

الديدان الدبوسية

Paratylenchus spp. (Pin Nematode)

التوزيع الجغرافي:

في أنحاء العالم كافة

الاعراض المرضية:

الديدان الخيطية الواخزة: تظهر في الحقول المصابة رقعاً صغيرة، دائرية إلى غير منتظمة الشكل من النباتات الضامرة. ثم تبدأ النباتات التي تقع في مركز هذه الرقع في الموت مع توسع المنطقة المريضة. تظهر الأعراض لأول مرة على الأوراق القديمة وتموت الأوراق من منطقة الحواف نحو الداخل. يتحول لون الجذور الفتية الى البني، بينما تتطور على الجذور القديمة اشرطة بنية طولية. تمتلك الديدان الخيطية الواخزة مدى عائلي واسع وتبقى حية إلى ما لا نهاية على الادغال المتوفرة.

الديدان الكلوية: تشمل الأعراض على المجموع الخضري للنباتات المضيفة الضمور، تساقط الأوراق، تشوه الثمار والبذور، وضعف النظام الجذري. كما يحدث تغيير في لون الجذور وتنخرها مع وجود مناطق متحللة. كما يمكن أن يحدث موت للنبات في حال الإصابات الكثيفة.

ديدان لطخ الجذور او ديدان المروج الخيطية: عادة لا تسبب اصابات الجذور أضرارا اقتصادية. ومع ذلك، يحدث في الغالب غزو للطخ التي تتطور على الجذور عن طريق فطريات التربة و /أو مسببات الأمراض البكتيرية. يمكن للنباتات عديمة الأعراض أن تشكل عائلاً، مما يتيح لديدان لطخ الجذور التكاثر وبناء مجتمعها السكاني.

ديدان تغلظ الجذر والديدان الدبوسية: الأعراض التي تسببها هذان النوعان تشمل: انخفاض عدد الجذور المغذية، والنمو المحدود للجذور ومتقزمة واصفرار النباتات وضمورها. ونادرا ما تقتل النباتات المصابة.



حقل الخيار مصاب بالديدان الكلوية
***Rotylenchulus* spp**



نبات خيار مصاب بالديدان الكلوية
***Rotylenchulus* spp**

ظروف تطور المرض:

تحدث خسائر معتدلة في التربة الرملية الرطبة وفي درجات الحرارة الدافئة. تبقى هذه الديدان الخيطية على عوائلها من الادغال.

المكافحة:

يعد التشخيص الصحيح على أنواع الديدان الخيطية وتحديد مستويات الكثافات السكانية من الامور المهمة لتحديد استراتيجيات الإدارة الفاعلة لهذه الانواع من الديدات الخيطية. تنفيذ الممارسات الزراعية التي من شأنها تعزيز الرطوبة وتوافر المغذيات اثناء دورة المحاصيل.

أظهر استعمال مبيدات النيماتودا وتطبيق فترات تبوير الأرض بغياب الادغال انخفاض في اعداد النيماتودا. كما ان زراعة نباتات غير عائلة يمكن أن يساهم في الحد من أعداد النيماتودا.

3.5. الحامول Dodder

الكائن المسبب:

أنواع الحامول المختلفة *Cuscuta* spp.

التوزيع الجغرافي:

في أنحاء العالم كافة

الاعراض المرضية:

هناك أكثر من مئة نوع من الحامول Cuscuta spp منتشرة في جميع أنحاء العالم. الحامول نبات طفيلي حولي يمكن تمييزه عن طريق تكوينه سيقان على هيئة خيوط اسطوانية رفيعة أو بيضاء أو صفراء أو حمراء، عديمة الأوراق تلتف حول النبات المضيف. لا يحتوي نبات الحامول على الكلوروفيل ويعتمد على النبات العائل في التغذية. ونتيجة لذلك، تظهر النباتات المصابة ضعيفة وفاقدة اللون الاصلي. يحدث انخفاض كبير في النمو والغلة بشكل كبير نتيجة تطفل الحامول على عوائله. يمكن ان يؤدي الغزو الكثيف للحامول الى موت النباتات المضيفة الفتية. مع تقدم الموسم، ينمو الحامول على التوالي ليغطي النباتات بكتلة من السيقان بما يشبه كرمة العنب لذا تظهر الحقول المصابة بشدة باللون الأصفر.



نبات الخيار موبوء بشدة بالحامول *Cuscuta spp*



نبات الحامول يصيب حوامل اوراق البطيخ.

ظروف تطور المتطفل:

يمتاز الحامول بأنواعه بمدى عائلي واسع جدًا وقدرة تكييفه العالية ضمن البيئات المختلفة. بعد الإنبات، تعتمد البادرات على العناصر الغذائية المخزنة من أجل بقائها. في حال لم يتم العثور على مضيف مناسب في غضون أيام قليلة، فسوف تموت هذه البادرات. وبمجرد أن تتلامس البادرات مع المضيف، فإنها تشكل بروزات تشبه الممصات (haustoria) تخترق أنسجة النبات.

تنتج Dodder أزهارًا صغيرة غير واضحة المعالم (غالبًا ما تكون بيضاء) تنضج وتنتج من اثنين إلى أربعة بذور صفراء إلى سوداء. تعد معدات الري ومعدات الزراعة من الأساليب الشائعة لانتشار الحامول لمسافات بعيدة. يكون الحامول بذور صغيرة ويمكن أن تبقى محتفظة بحيويتها في التربة لمدة تصل إلى عشر سنوات. تنبت البذور عادة في أواخر الشتاء والربيع في المناخات الباردة، ومع ذلك، يمكن أن يستمر الإنبات خلال فصل الصيف. لذا تكون الظروف البيئية التي تلائم نمو القرعيات مناسبة ايضاً لنمو الحامول.

المكافحة:

إزالة نباتات الحامول أو حرقها مع النباتات المصابة فور اكتشافها. يمكن استخدام مبيدات الأدغال التلامسية للسيطرة على الإصابة الموقعية. اما إذا كانت الإصابة واسعة النطاق، يتم المعاملة بمبيدات أدغال قبل البزوغ، وتطبيق الحراثة العميقة لبقايا المحاصيل، وتدوير زراعة القرعيات بمحاصيل عشبية.

4.5. المصادر

Kurowski C., Conn K., Lutton J. and Rosenberger S. (2015) Cucurbit diseases field guide: A disease reference guide for cucumber melon squash andwatermelon. https://seminis-us.com/resources/disease-guides/cucurbit/ .

الفصل السادس

امراض الفايتوبلازما

- امراض الفايتوبلازما Phytoplasma diseases
- المصادر

1.6. امراض الفايتوبلازما Phytoplasma diseases

الكائن المسبب:

الفايتوبلازما العائدة الى تحت مجموعة 16SrVI-A

'*Candidatus* Phytoplasma trifolii'

الفايتوبلازما العائدة الى تحت مجموعة 16SrXII-A

'*Ca*. P. solani'

الفايتوبلازما العائدة الى تحت مجموعة 16SrII-B

'*Ca*. P. aurantifolia'

الفايتوبلازما العائدة الى تحت مجموعة 16SrII-D

'*Ca*. P. Australasia

الفايتوبلازما العائدة الى تحت مجموعة 16SrI-B

'*Ca*. P. asteris'

النواقل:

انواع مختلفة من قفازات الأوراق

التوزيع الجغرافي:

الولايات المتحدة الامريكية، الهند، مصر، تركيا، إيران

الأعراض المرضية:

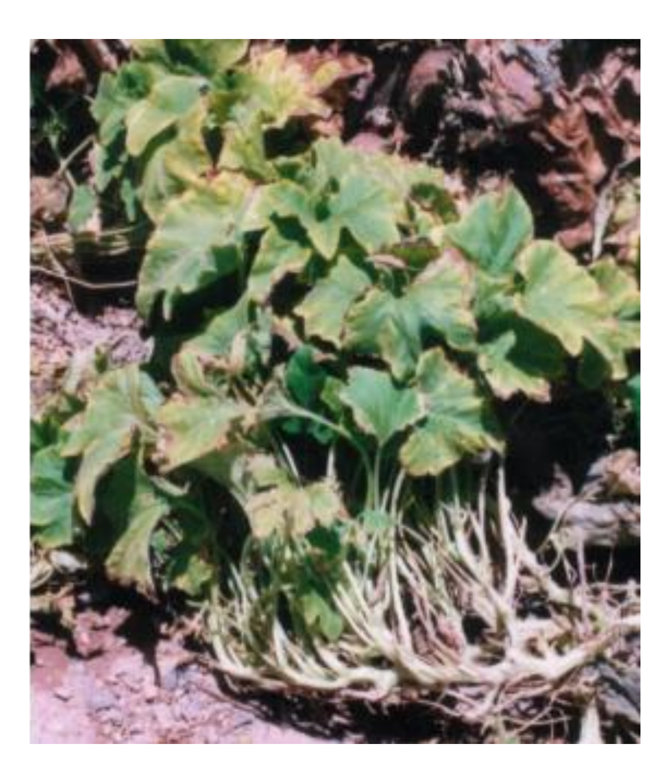
تسبب هذه المسببات الممرضة اعراض مرضية بما بعرف بتورق القرع وتورق الخيار. تتمثل الاعراض الأخرى على القرعيات بالاتي: التقزم، التورد، الأوراق الصغيرة و الضمور، قصر السلاميات، مكنسة الساحرات witches broom (تطوير العديد من الافرع الخضرية الصغيرة ذات الأوراق الصغيرة وتجمعها في منطقة القمة)، التورق phyllody (تكوين أنسجة تشبه الأوراق بدلاً من الزهور)، الاخضرار virescence (فقدان لون الزهرة العادي، والزهور الخضراء)، والنمو المدمج في نهاية السيقان ونمو الزوائد البرعمية على الازهار proliferation (نمو البراعم من الأعضاء الزهرية)، وعقم الازهار وتشوهها، تشقق الثمار وتشوهها.



اعراض مرض التورق على نبات الخيار



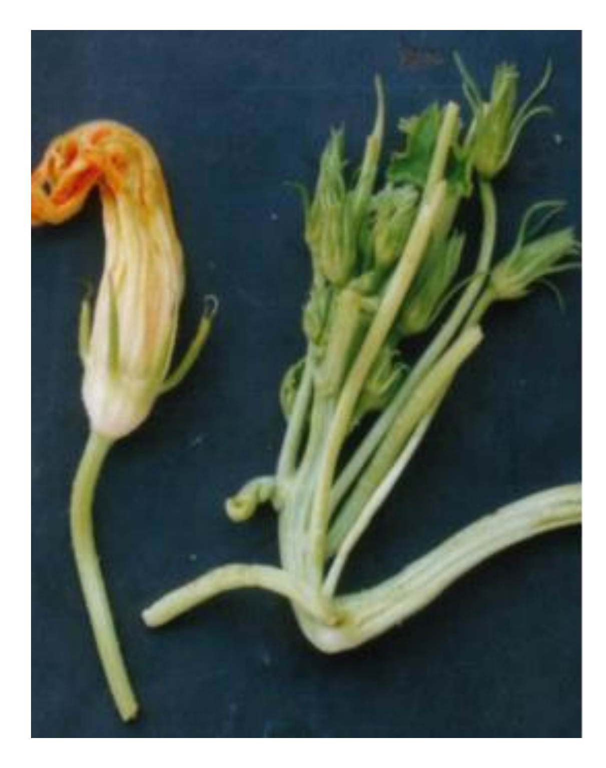
اعراض تشقق ثمار الخيار المرافق للإصابة بالفايتوبلازما



أعراض تحلل الكلوروفيل في قرع الكوسا متمثلة ، الأوراق الصغيرة، قصر السلاميات، مكنسة الساحرات



نباتات الخيار تظهر عليها اعراض ضمور شديدة وتورد مصابة بـ *Ca.* P. trifolii (اليمين)، وتظهر نمو كثيف للزوائد البرعمية على الازهارمصابة بـ' *Ca.* P. solani" (اليسار).



أعراض على نباتات قرع الكوسا متمثلة بتجمع الازهار وتكاثرها بصورة غير الطبيعية، تورق واخضرار (يمين) مقارنة بزهرة سليمة (يسار).



اعراض التورق والاخضرار على ازهار نبات الخيارالمرافقة للإصابة بالفايتوبلازما



اعراض الضمور والاخضرار على نبات قرع الكوسا المرافقة للإصابة بالفايتوبلازما



اعراض مكنسة الساحرة على نبات القرع



اعراض النمو المفرط والزوائد على ساق نبات الخيار المرافقة للإصابة



لقرع الصيفي الأصفر يظهر أوراق صفراء مشوهة ، الثمار بلون مخضر واختزال نمو النبات وضموره نتيجةد الإصابة بمرض اصفرار الاستر المتسبب عن الفايتوبلازما '*Ca*. P. asteris'

ظروف تطور المرض:

تساهم أنواع متعددة من قفازات الأوراق في نشر الفايتوبلازما ونقلها من القرعيات الى عوائل نباتية أخرى وبالعكس مثل الجت، الجزر، السمسم، وزهرة الشمس، القطيفة، الباذنجان، الطماطه والبقدونس. كما تشكل الادغال والنباتات الشاردة مصادراً للإصابة للقرعيات وادامة الفايتوبلازما اثناء مدة غياب العائل. علاوة على الناقل الحشري تنتقل الفايتوبلازما عن طريق أنواع الحامول *Cuscuta* spp. لم يتم تسجيل نقل الفايتوبلازما عن طريق بذور القرعيات ولكن تم تسجيل نقلها ببذور الطماطه والذرة وخصوصاً تلك العائدة لتحت مجموعتي 16SrI-B و 16SrXII.

المكافحة:

التخلص من مصادر العدوى الموجودة في الحقل مثل الادغال. تجنب زراعة القرعيات مع محاصيل أخرى قد تشكل مصدراً مستداماً للعدوى مثل الجت. تطبيق برامج رش للمبيدات الحشرية لغرض مكافحة الحشرة الناقلة (قفازات الأوراق). مكافحة الحامول ومنع انتشاره. إزالة النباتات المصابة وتطبيق برامج الفحص الجزيئي للكشف المبكر عن الفايتوبلازما.

2.6. المصادر

1- Omar A.F. and Foissac X. (2012). Occurrence and incidence of phytoplasmas of the 16SrII-D subgroup on solanaceous and cucurbit crops in Egypt. European Journal of Plant Pathology, vol. 133, pp. 353–360.
2- Rao G.P., Gopala, Goel S. and Rao A. 2017. First report of a 'Candidatus Phytoplasma asteris'-related strain (16SrI-B subgroup) associated with witches' broom disease in Cucurbita pepo in India. New Disease Reports 35, 33. [http://dx.doi.org/10.5197/j.2044-0588.2017.035.033]
3- Salehi M. T., Siampour M., Hosseini S. A. E. and Bertaccini A. (2015). Characterization and vector identification of phytoplasmas associated with cucumber and squash phyllody in Iran. Bulletin of Insectology 68 (2): 311-319
4- Usta M. , Güller A. and Sipahioglu H. M. (2017). Detection and Characterization of two Phytoplasma lineages on Cucumber (*Cucumis sativus* L.) with Same Symptomatology based on Virtual RFLP and Nucleotide Sequence Analysis of 16S rDNA. YYU J AGR SCI. 27(3): 299-308
5- Zitter T. A. and Banik M. T. (1984) Virus Diseases of Cucurbits. Fact sheets. Cooperative extension. New York State. Cornell University. http://vegetablemdonline.ppath.cornell.edu/factsheets/Viruses_Cucurbits.htm

الفصل السابع

الامراض غير الحيوية

- اضرار تلوث الهواء Air pollution injury
- الضغوط البيئية Environmental stresses
- نقص العناصر Nutrient deficiencies
- اضرار المبيدات Pesticide injury
- الخلل الفسيولوجي للثمار Physiological fruit disorder
- التلقيح الضعيف للأزهار Poor pollination
- اضرار الملوحة Salt injury
- الورقة الفضية على القرع Squash silver leaf
- اضرار الرياح والرمال Wind and sand injury
- المصادر

1.7. اضرار تلوث الهواءAIR POLLUTION INJURY

العوامل المسببة:

الأوزون وثنائي أوكسيد الكبريت والملوثات الأخرى

التوزيع الجغرافي:

في جميع أنحاء العالم

الأعراض المرضية:

تختلف الأعراض اعتمادًا على الملوث الذي يتسبب في الإصابة والعائل. تلوث الهواء يمكن أن يؤدي الضرر إلى تقليل المحصول ويؤثر على جودة الثمار.

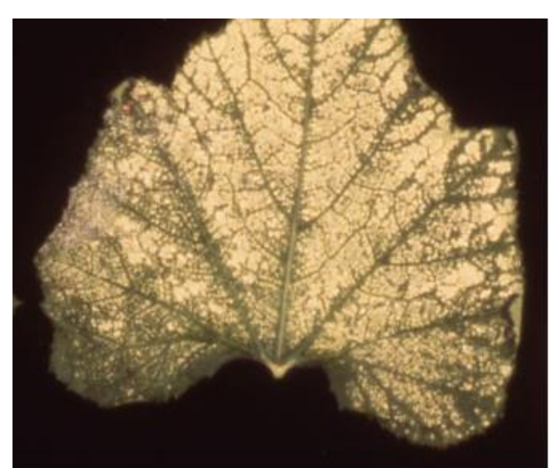
الأوزون: تختلف حساسية الأوزون بين القرعيات. اذ يعد الرقي والقرع الأكثر حساسية، في حين ان اليقطين والشمام متوسطة في الحساسية بينما الخيار أكثر تحملاً للإضرار الناجمة عن الأوزون قياساً بالقرعيات الأخرى. يظهر الضرر على السطح العلوي للأوراق القديمة، التي تتطور إلى مظهر شبكي شاحب بسبب فقدان الكلوروفيل بين العروق. لاحقاً، تتحول هذه المناطق الشاحبة إلى اللون البني.



يتسبب تلف الأوزون في البطيخ في النهاية في ظهور مظهر أبيض إلى فضي السطح العلوي للأوراق. في حين لا يتأثر الجانب السفلي من الورقة.

ثنائي أوكسيد الكبريت: تعاني النباتات المعرضة لمستويات مزمنة وشبه قاتلة من ثنائي أوكسيد الكبريت اعراضاً تتمثل بتحلل الكلوروفيل في حواف الاوراق والمناطق بين العروق. كما تتطور الاعراض في هذه المناطق عديمة الكلوروفيل لتصبح متورمة. اما في حالات الاصابة الحادة، تتحول حواف الأوراق ومساحات بين العروق الى مناطق ميتة. تكون الأوراق كاملة الاتساع أكثر حساسية للإصابة الحادة من الأوراق التي لم يتم توسيعها بالكامل بعد.

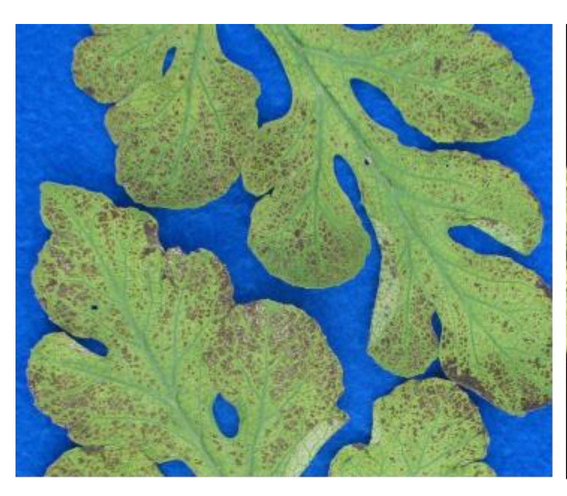




تأثير ثنائي أوكسيد الكبريت على ورقة القرع



تأثير ثنائي أوكسيد الكبريت على ورقة القرع



العلامات المبكرة لضرر الأوزون على أوراق الرقي

ظروف تطور الحالة المرضية:

ينتج الأوزون بفعل تأثير ضوء الشمس على نواتج الاحتراق. الأوزون التروبوسفيري (الذي يطلق عليه غالبًا الأوزون "السيئ") هو من صنع الإنسان، نتيجة لتلوث الهواء من محركات الاحتراق الداخلي ومحطات الطاقة. يطلق عادم السيارات والانبعاثات الصناعية مجموعة من غازات أوكسيد النيتروجين (NOx) والمركبات العضوية المتطايرة (VOC)، والمنتجات الثانوية لحرق البنزين والفحم. تتحد أكاسيد النيتروجين والمركبات العضوية المتطايرة كيميائياً مع الأكسجين لتكوين الأوزون أثناء الظروف المشمسة ذات درجات الحرارة العالية في أواخر الربيع والصيف وأوائل الخريف. عادة ما تتشكل مستويات عالية من الأوزون في حرارة فترة ما بعد الظهر وأوائل المساء، تتبدد خلال الليالي الباردة. يتولد معظم الأوزون في المناطق الحضرية الكبيرة من عوادم السيارات. قد يحدث التلف نتيجة الأوزون على بعد أميال عديدة من المصدر الأصلي للتلوث. يمتص الأوزون بشكل سلبي من النباتات من خلال الثغور.

يتكون ثنائي أوكسيد الكبريت نتيجة عمليات الصهر، عندما يتم إنتاج حمض الكبريتيك أو أثناء احتراق الفحم أو النفط. تكون احتمالية التلف بفعل ثنائي أوكسيد الكبريت أكبر عند درجة الحرارة والرطوبة العاليتين.

2.7. الضغوط البيئية Environmental stresses

العوامل المسببة:

درجات الحرارة والرطوبة المتطرفة

التوزيع الجغرافي:

في أنحاء العالم كافة

الأعراض المرضية:

يمكن ان تسبب درجات الحرارة المنخفضة [10-17 درجة مئوية (50-64 درجة فهرنهايت)] ضمور الثمار وقصرها وتشوهها في جميع القرعيات. تكون نباتات الرقي والشمام حساسة بشكل خاص لدرجات الحرارة المنخفضة. كما قد تتسبب درجات الحرارة العالية في ذبول القرعيات بصورة مؤقتة ودائميه، وقد تؤدي درجات الحرارة المرتفعة إلى تنخر حواف الأوراق. كما يمكن أن يسبب الجفاف ذبول أو تقزم النباتات، وتشوه الثمار. قد تتسبب رطوبة التربة المفرطة في حدوث ظروف لا هوائية في منطقة الجذر، مما يؤدي إلى

تضرر الجذر، وسوء امتصاص العناصر الغذائية من الجذور، وشحوب الأوراق، وانخفاض نمو النبات والذبول.



الاوراق الفلقية في نبات الخيار معرضة لدرجات حرارة منخفضة



نبات خيار يظهر عليه اضرار الصقيع



اعراض تبقع متنخر على أوراق القرع الشتوي بفعل تأثير الأوزون



أثر الانجماد على البطيخ صنف الندوة العسلية

الأعراض الداخلية



أثر الانجماد على البطيخ صنف الندوة العسلية

الأعراض الخارجية



أثر تعرض ثمرة خيار للبرودة

ظروف تطور الحالة المرضية:

غالبًا ما تسبب رطوبة التربة الزائدة إشكالية في الحقول رديئة الصرف، والمناطق المنخفضة أو الترب ذات المحتوى الطيني العالي. اما بخصوص الاضرار نتيجة الجفاف فأنها تكون أكثر شيوعًا في التربة الرملية الخفيفة ذات قدرة منخفضة على الاحتفاظ بالرطوبة.

المعالجات:

تدريج او تعديل الحقول للقضاء على المناطق المنخفضة. الحراثة العميقة مع تضمنينها المادة العضوية لتحسين الصرف في التربة الطينية. يساعد دمج المواد العضوية أيضًا على تحسين الاحتفاظ بالرطوبة في الترب الرملية الخفيفة. ترشيد استخدام مياه الري وجدولته على نحو فعال. تأكد من أن هياكل الزراعة المحمية مجهزة أو مصممة للضمان الأفضل لتدفق للهواء ولمنع الارتفاع المفرط في درجات الحرارة أو الرطوبة.

3.7. نقص العناصر Nutrient deficiencies

العوامل المسببة:

نقص العناصر الغذائية الرئيسية أو الثانوية

التوزيع الجغرافي:

في أنحاء العالم كافة

الأعراض المرضية:



اعراض نقص النحاس (Cu)، المنغنيز (Mn) والزنك (Zn) على نبات خيار في الزراعة المحمية

النيتروجين: ينخفض معدل نمو القرعيات التي تعاني من نقص النيتروجين ويحدث اصفرار عام للنبات، بدءًا من الأوراق القديمة. تموت الأوراق الفلقية والأوراق الأكبر سنا وتتوقف الأوراق الحديثة عن النمو. تكون ثمرة الخيار أكثر اسطوانية وتعاني انكماشاً عند نهاية طرفها الزهري. تكون ثمرة الشمام صغيرة الحجم وذات لون فاتح ورقيقة البشرة وبذورها صغيرة.



نقص عنصر النيتروجين يؤدي إلى إصفرار الغطاء النباتي للخيار وانخفاض الإنتاجية

الفوسفور: تنمو النباتات التي تعاني نقص هذا العنصر ببطء، مع قصر سلاميتها وضمورها. عادة ما يظهر على الأوراق لون أرجواني. تنتج القرعيات التي تعاني من نقص الفوسفور زهورًا واطئة الجودة مع انخفاض في عقد الثمار وتكوين البذور .



نقص عنصر الفسفور

الحديد: يظهر على الأوراق الحديثة اصفرار بين العروق مع بقاء الأوراق القديمة خضراء. يحدث هذا بسبب بطء حركة الحديد داخل النباتات.



اعراض نقص الحديد (Fe) على الخيار

البوتاسيوم: تمتاز الأوراق حديثة النمو على النباتات التي تعاني من نقص البوتاسيوم بصغر حجمها ولونها الباهت وتتخذ مظهرًا مقعرًا. تتطور على الأوراق اعراض اصفرار او شحوب محيطي، والذي ينتشر في نهاية المطاف بين العروق. غالبًا ما تكون ثمار الخيار ضيقة في نهاية الطرف الساقي، مما يمنح الثمرة مظهرًا هراوياً او صولجانياً. يتغير طعم ثمرة الشمام إلى المر ويصبح لبها رملي القوام.



اعراض نقص البوتاسيوم (K) على الخيار

المغنيسيوم: عند نهاية موسم النمو، يظهر على الأوراق القديمة اصفرار بين العروق، والذي يظهر في البداية على حواف الأوراق ومن ثم يتقدم نحو الداخل. في نهاية المطاف تصبح أوراق متنخرة بشكل كامل. أن نقص المغنيسيوم يتطور في وقت متأخر من موسم النمو، لذا لا ينخفض إنتاج الثمار بشكل كبير.



اعراض نقص المغنيسيوم (Mg) على البطيخ

الكالسيوم: نقص هذا العنصريؤخر النمو ويقصر السلاميات وتتوقف حواف الأوراق عن التوسع تتقعر الأوراق متخذة شكل الكوب. يعاني الجذر الجديد من ضعف النمو. قد يحدث تعفن الطرف الزهري للثمرة.

اعراض نقص الكالسيوم (Ca) على الخيار

المنغنيز: يتغير لون المساحات بين العروق للأوراق الى الشاحب. يحصل النقص بهذا العنصر نتيجة التسميد المفرط بالكلس او المحتوى العالي من الكلس في التربة.



اعراض نقص المنغنيز (Mn) على البطيخ

البورون: تصبح الأوراق شاحبة اللون ومن ثم تتنخرة، مع موت في نقطة النمو وانخفاض جودة الثمار.



نقص عنصر البورون على نبات الخيار

المولبيديوم: أعراض النقص مشابهة لنقص النيتروجين. ضمور النباتات. تتطور على حواف الأوراق والمساحات بين العروق اعراض نقص الكلوروفيل، مما قد يؤدي إلى تحرق الاوراق.



اعراض نقص المولبيديوم (Mo) على البطيخ

ظروف تطور الحالة المرضية:

غالبًا ما تؤدي الحموضة أو القلوية العالية في التربة إلى نقص العناصر الرئيسية والثانوية. قد يؤدي الاستخدام المفرط أو غير المتوازن للأسمدة إلى ان تصبح بعض العناصر الصغرى غير متوفرة للنبات.

المعالجات:

تطبيق برنامج سماد متوازن مناسب للتربة وللمحصول. يمكن أن يساهم رش العناصر الغذائية في تصحيح العديد من أوجه القصور العناصر الصغرى. تغيير درجة حموضة التربة غالبًا ما يقضي على مشاكل نقص العناصر أو السمية.

4.7. اضرار المبيدات Pesticide injury

العوامل المسببة:

2، D-4، الأترازين Atrazine، مثيل بنزول فيوران Bensulfuron-methyl ، إيثيل الكارفينترازون Carfentrazone-ethyl، الكلوروثالونيل Chlorothalonil، كلومازون Clomazone، فلوميوكسازين Flumioxazin، الكلايفوسيت Glyphosate، مثيل هالسولفيرون Halsulferon-methyl، MCPA، ميتريبيوزين Metribuzin، نورفلورازون Noraflurazon ، أوكسي فلورين Oxyfluoren الباراكوات Paraquat، حامض البيلارجونيك Pelargonic Acid، البروبانيل Propanil ، الكبريت Sulfur ، الترفلان Treflan ، ترايكلوباير Triclopyr

التوزيع الجغرافي:

في أنحاء العالم كافة

الأعراض المرضية:

إيثيل الكارفينترازون Carfentrazone-ethyl: تظهر على أنسجة الأوراق الفتية المتوسعة حروق تنخرية.

MCPA: يمكن أن يحدث تشوه على الثمار و الأوراق وظهور الثمار مزدوجة.

ميتريبيوزين Metribuzin: تتراوح الأعراض الورقية من اللون البرونزي إلى التنخر الأبيض المبيض على الأوراق.

أوكسي فلورين Oxyfluoren: تتطور على الأوراق الفلقية بقع تنخرية. تظهر الأوراق الحقيقية البازغة حديثاً محروقة على القرع.

البروبانيل Propanil: يظهر على البطيخ حرق تنخري على الوراق الفلقية ومناطق تنخرية بين العروق على الأوراق.

الترفلان Treflan: الجزء السفلي من الساق يتضخم مع اختزال النمو في الجذور. يكون النبات ضعيف وضامر، مما قد يؤدي إلى انهياره.

ترايكلوباير Triclopyr: تصبح أعناق الاوراق والسيقان في البطيخ والقرع ملتوية ومتشققة.

الأترازين Atrazine: تموت الأنسجة الورقية وقد تتوقف النباتات عن النمو.

فلوميوكسازين Flumioxazin: تظهر على أوراق االقرع بقعًا صفراء لغاية الاصفرار التام.



تأثير الفلوميوكسازين على نبات القرع

الكبريت Sulfur: تشمل الأعراض حروق على الأوراق وضمور النبات.



تأثير اضرار الكبريت على ورقة البطيخ

2، D-4: تصبح الأوراق مشوهة وقد تتجعد إلى أسفل. قد تصبح السيقان والأعناق مسطحة. غالبًا ما تصبح الأوراق على شكل مروحة وتتشعب العروق الرئيسية من قاعدة الورقة.



تأثير 2، D-4 على البطيخ

مثيل بنزول فيوران Bensulfuron-methyl: تطور اعراض الضمور الشديد مع انخفاض النمو في نقاط النمو على النبات.

تأثير Bensulfuron-methyl على القرع

نورفلورازون Noraflurazon: تظهر على الأوراق تحزم أصفر شديد على العروق. تظهر الأعراض في كثير من الأحيان عندما تزرع المحاصيل في التربة الرملية.



تأثير نورفلورازون على القرع



الكلوروثالونيل Chlorothalonil: يمكن أن يسبب الرش المتكرر سمية نباتية على الخيار.

تأثير الكلوروثالونيل على الخيار

الباراكوات Paraquat: يمكن أن يسبب مبيد الأدغال هذا بقع تنخرية ذات لون موحد نسبيًا. عادة ما تكون الحدود ما بين المنطقة المصابة والصحية للورقة مميزة.



تأثير الباراكوات على أوراق نبات الرقي

كلومازون Clomazone: تظهر الأوراق والقمم النامية في الرقي مظهرًا مبيضًا.



تأثير كلومازون على نبات الرقي

حامض البيلارجونيك Proparilan Acidur: يمكن أن يتسبب في تلف قرع الكوسا عن طريق اختزال حجم الورقة وكذلك تشويه الأوراق.



تأثير حامض البيلارجونيك على نبات القرع

الكلايفوسيت Glyphosate: تظهر الإصابة على أنها اصفرار شديد على الأوراق التي ظهرت حديثًا واصفرار مركز / قاعدة الأوراق القديمة. قد يحدث تجعد نحو الأعلى للأوراق وضمور شديد.



تأثير الكلايفوسيت على نبات القرع

مثيل هالسولفيرون Halsulferon-methyl: يمكن أن تتسبب الإصابة بعد ظهور اصفرار وتجعد الأوراق.

تأثير مثيل هالسولفيرون على نبات القرع

ظروف تطور المرض

يمتاز الشمام والقرع بالحساسية العالية للعديد من المبيدات الحشرية. قد ينجرف الكبريت، MCPA و2،4-D من المناطق المرشوشة ويؤثر على المحاصيل الحساسة غير المرشوشة. كما يحدث ضرر الأترازين عندما تعقب زراعة القرعيات الحساسة محصول الحبوب في الموسم السابق. يمكن أن تؤدي متبقيات الترفلان Treflan من المحاصيل السابقة أو الاستخدام الخاطئ لـه على للمحصول الحالي إلى حدوث الاضرار.

المعالجات:

استعمال المبيدات الحشرية وفقًا لتعليمات الملصق. الانتباه إلى إمكانية التأثير لمتبقيات المبيدات عند التخطيط للدورات الزراعية. تجنب الرش في الأيام العاصفة. تجنب تطبيقات مبيدات الآفات عندما تكون النباتات تحت ضغط الماء.

5.7. الخلل الفسيولوجي للثمار PHYSIOLOGICAL FRUIT DISORDER

العوامل المسببة:

الظروف البيئية المعاكسة

التوزيع الجغرافي:

في أنحاء العالم كافة

الأعراض المرضية:

تعفن الطرف الزهري: يظهر الطرف الزهري للثمرة مظهرًا جلديًا وغامقاً. قد تتطور الأعراض لغاية تحول نهاية الثمرة بالكامل إلى اللون الأسود وتلفها.

القلب الاجوف: حدوث تشققات داخلية في لب ثمرة الرقي نتيجة النمو المتسارع استجابة لظروف النمو المثالية.

لون البطن الفاتح: بقاء السطح السفلي لثمرة الخيار فاتح اللون بدلاً من تحوله إلى اللون الأخضر الداكن.

البقع البنية: تظهر الأعراض بشكل أوضح على البطيخ ذي البشرة الملساء والخيار. تنتشر البقع البنية الصغيرة على سطح الثمرة. تكون هذه البقع سطحية ولا تخترق طبقات البشرة الخارجية للثمرة. قد تظهر هذه البقع أيضًا على الأوراق والسيقان.

تنخر القشرة: يظهر بشكل عام في الشمام أو الرقي على شكل بقع ميتة، صلبة، جافة بنية محمرة إلى بقع بنية أو رقع من الأنسجة في قشرة التمرة. تختلف المساحات المتأثرة اذ تتراوح مساحة البقع من 3 مم (8/1 ") إلى مناطق ميتة واسعة النطاق في جميع أنحاء القشرة. في الرقي، لا تظهر الأعراض من الخارج ونادرًا ما توجد في لب الثمرة. اما في الشمام، فقد يمتد النسيج الميت إلى لب الثمرة. تتطور أيضًا بقع دائرية مائية منخفضة على سطح ثمار الشمام.

سفعة الشمس: تطور مناطق بيضاء ورقية على الثمار .



تعفن الطرف الزهري على الرقي



تعفن الطرف الزهري على القرع



القلب الاجوف على الرقي



لون البطن الفاتح على الخيار



التبقع على البطيخ صنف الندوة العسلية



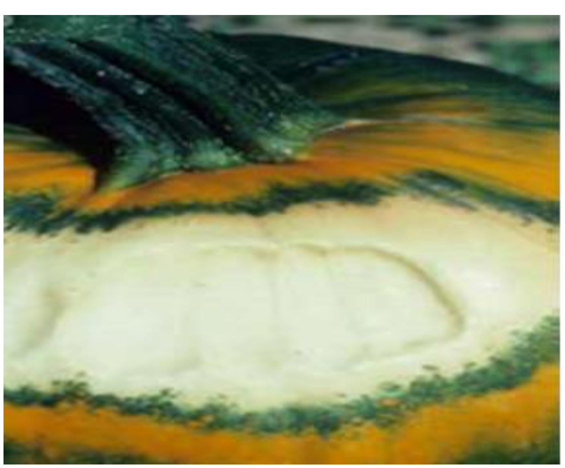
تنخر القشرة على الرقي



تنخر القشرة على الرقي ثلاثي المجموعة الكروموسومية



سفعة الشمس على البطيخ



سفعة الشمس على اليقطين

ظروف تطور الأعراض:

تعفن الطرف الزهري: يرتبط هذا الخلل الفسيولوجي بعدم امتصاص الكالسيوم بشكل كافٍ وتناوب فترات الرطوبة والجفاف للتربة. قد يتسبب تلف النظام الجذري أيضًا في انخفاض امتصاص الكالسيوم وتطور تعفن الطرف الزهري.

القلب الاجوف: قد يكون التركيب الوراثي وراء هذا الخلل، ولكن ظروف النمو يمكن أن يعول عليها في الكثير من التباينات الملحوظة.

كما يبدو أن ظاهرة القلب الاجوف مرتبطة بالظروف التي تؤدي إلى ضعف التلقيح (ما يكفي من التلقيح لعقد الثمار ولكن ليس بما يكفي لتخصيب نسبة عالية من البويضات)، تليها ظروف النمو السريع للثمار (وفرة الخصوبة والمياه وارتفاع درجات الحرارة).

لون البطن الفاتح: يحدث بشكل شائع في الثمار المستلقية على تربة باردة ورطب .

الحصبة: ترتبط بالظروف البيئية التي تؤدي الى حدوث ظاهرة الادماع guttation. تحتوي قطرات الادماع المتكونة تركيزات عالية من الأملاح التي تحرق البشرة. تظهر بقع الحصبة اينما تكونت قطرة الادماع.

تنخر القشرة: أسبابها غير معروفة. ومع ذلك، يعتقد أن الظروف البيئية التي تضع النباتات تحت الضغط قد تؤدي إلى ظهور هذا الخلل الفسيولوجي. تختلف قابلية تنخر القشرة باختلاف الأصناف. اذ يحدث هذا الخلل بشكل متقطع ويعتقد أنه يرتبط بالبكتيريا التي قد تكون موجودة في الثمرة، ولكن أسباب تطور الأعراض غير مفهومة. كما أشير الى أن الإجهاد الناتج عن الجفاف يهيئ الرقي لحدوث هذا الخلل.

سفعة الشمس: تتطور خلال طقس الصيف الحار عند تعرض الثمار فجأة لأشعة الشمس المباشرة.

المعالجات :

تعفن الطرف الزهري: يتم التقليل منه عن طريق التغطية للحفاظ على رطوبة التربة الثابتة، وتطبيق أسمدة الكالسيوم وتجنب مستويات عالية من النيتروجين. ري المحاصيل بالتنقيط للسيطرة على إدارة المياه.

القلب الاجوف: تجنب زراعة أصناف الرقي ذات الميل لإظهار القلب المجوف. تطبيق أفضل الممارسات لبرامج الري والتسميد.

لون البطن الفاتح: يمكن التحكم فيه جزئيًا عن طريق تجنب النمو الغزير للنبات. تجنب التسميد النيتروجيني المفرط.

الحصبة: يتم السيطرة على الحصبة عن طريق الحد من وتيرة الري ومدته مع قرب نضج الثمرة في المحاصيل التي تجنى في الخريف. لم يظهر تخفيض الري في المراحل المتأخرة من نمو الثمار أي آثار ضارة على حجم الثمار ومحتواها من المواد الذائبة والصلبة.

تنخر القشرة: نخر Rind: تم استنباط أصناف متحملة لهذا الخلل الفسيولوجي في الرقي. تجنب الإجهاد نتيجة الجفاف في الرقي.

سفعة الشمس: يتم تظليله من خلال الحفاظ على نمو خضري ملائم للنبات او للكرمة لضمان تغطية الثمار.

6.7. التلقيح الضعيف للأزهار POOR POLLINATION

العوامل المسببة:

حبوب اللقاح غير كافية أو غير نشطة

التوزيع الجغرافي:

في أنحاء العالم كافة

الأعراض المرضية:

تحول الثمار غير الناضجة إلى اللون البني بدءًا من نهاية الزهرة ثم تذبل وتجهض. ام في حال عدم اجهاض الثمار واستمرارها في النمو، فغالبا ما تكون مشوهة و / أو ضامرة، مع ضعف إنتاج البذور.



اعراض اجهاض ثمار القرع بسبب ضعف التلقيح



ثمار الخيار المشوهة بسبب التلقيح غير الكافي



التلقيح غير الكافي لاثمار البطيخ

ظروف تطور الأعراض:

تتطلب القرعيات وجود حشرات ملقحة (مثل نحل العسل) للتلقيح. إذا كان عدد النحل منخفضًا أو غير نشط، فلن يكون هناك ما يكفي من حبوب اللقاح التي يتم نقلها من الأزهار الذكرية إلى الأنثوية. يمكن أن تحد الأمطار ودرجات الحرارة العالية او الواطئة والأمراض من نشاط النحل. اذ لا يتم تلقيح القرعيات بنجاح في حالة الطقس البارد الغائم. اذ ان التطرف في الظروف الجوية يؤثر يخفض بشكل كبير من حيوية حبوب اللقاح.

المعالجات:

اتباع الإرشادات الخاصة بمناطق الزراعة. لضمان التلقيح المناسب، يجب وضع خلايا النحل في حقول القرعيات أو بالقرب منها. تجنب التسميد المفرط للنيتروجين من أجل تعزيز تكوين الأزهار وتقليل النمو الخضري. تجنب أو تقليل من استخدام المبيدات الحشرية خلال فترة التلقيح. في إنتاج الزراعة المحمية، تكون الأصناف العذرية للخيار وقرع الكوسا هي الأنسب لهذه الظروف المتزايدة، اذ يتم عقد الثمار دون تلقيح.

7.7. اضرار الملوحة SALT INJURY

العوامل المسببة:

الأملاح القابلة للذوبان الزائدة

التوزيع الجغرافي:

في جميع أنحاء العالم

الأعراض المرضية:

تعد القرعيات حساسة بشكل معتدل للملوحة. قد تؤدي الأملاح الزائدة إلى تلف الجذور مما يؤدي إلى ضمور النباتات مع انخفاض الانتاج. غالبًا ما تظهر النباتات المتأثرة بالملوحة بلون أخضر الداكن أكثر من الطبيعي في المراحل المبكرة من الضرر الملحي. بسبب تراكم الملح، تصبح حواف الأوراق في النهاية بيضاء و / أو صفراء، ثم تنخرية. المحاصيل المتضررة بالملوحة المرباة في حشيات (طبقات) اصطناعية تكون أكثر عرضة للذبول خلال ساعات الذروة من اليوم، حتى عندما يكون مستوى الرطوبة كافياً.



اصفرار حواف أوراق البطيخ بسبب سمية الاملاح



احتراق حواف أوراق الخيار بسبب سمية الاملاح



أوراق خيار في الزراعة المحمية تظهر عليها سمية الاملاح

ظروف تطور الأعراض:

تحتوي العديد من التربة الزراعية في المناخات القاحلة على نسبة عالية من الأملاح القابلة للذوبان. بالإضافة إلى ذلك، غالبًا ما تحتوي مياه الري على أملاح زائدة. أثناء الري، قد لا تنغسل الأملاح بشكل كافٍ من منطقة الجذر، مما يؤدي إلى تراكم الملح. هذه المشكلة أكثر شدة في الترب رديئة الصرف.

المعالجات:

قياس الايصالية الكهربائية (EC) للتربة، وزيادة الحشية ومياه الري لتحديد المحتوى الملحي. تجنب التسميد المفرط. عندما يكون للتربة تصريف جيد، قد يكون من الممكن استصلاح التربة المالحة عن طريق تطبيق كمية كافية من الماء لترشيح الأملاح خارج منطقة الجذر. بالنسبة لمحاصيل الزراعة المحمية المرباة في الحشية، يتم تطبيق زيادة بالري أكثر من سعة الحاوية لمنع تراكم الاملاح.

8.7. الورقة الفضية على القرع SQUASH SILVER LEAF

العوامل المسببة:

حشرة ذبابة الورقة الفضية البيضاء (*Bemisia tabaci* biotype B)

التوزيع الجغرافي:

في أنحاء العالم كافة

الأعراض المرضية:

لوحظت أعراض الأوراق الفضية في جميع أنواع القرع وهي شائعة في العديد من أصناف قرع الكوسا. قي البداية، تتطور الأعراض ما بين العروق حتى يصبح سطح الورقة العلوي بأكمله فضيًا بشكل مميز. لا يظهر اللون الفضي على الجانب السفلي من الورقة. عندما تكون الأوراق شديدة الفضية، يكون لون الثمار أفتح من المعتاد. عادة ما يرتبط الانخفاض في الحاصل وقلة جودة الثمار باللون الفضي للأوراق.



أعراض الأوراق الفضية على نبات القرع



نبات قرع الكوسا تظهر عليه أعراض شديدة للورق



الذبابة البيضاء المسببة للون الفضي وجدت مرافقة لفايروس تجعد أوراق القرع



اللون الفضي الناجم عن الصفات الوراثية لأصناف القرع

ظروف تطور الأعراض:

أوراق الكوسا الفضية هي خلل فيسيولوجي يسببه تغذية الاطوار اليافعة من حشرة الذبابة البيضاء طراز بي *Bemisia tabaci* biotype B على أوراق الكوسا. عندما تكون الكثافة السكانية عالية، فإن البالغات من نوع *B. tabaci biotype* B قادرة على إحداث تلون أوراق الفضي على القرع. تختلف شدة فضية الأوراق نتيجة الاستجابة لتغذية الذبابة البيضاء بين الأنماط الجينية للقرع. يقتصر المظهر الجيني المتحكم في للورقة الفضية على التلون الفضي على طول محاور عروق الورقة. اذ لا يمتد اللون الفضي الذي يتم التحكم فيها جينيا بين العروق.

9.7. اضرار الرياح والرمال WIND AND SAND INJURY

العوامل المسببة:

الرياح والرمال

التوزيع الجغرافي:

في أنحاء العالم كافة

الأعراض المرضية:

ذبول النباتات وتصبح جافة وهشة. اذ يمكن ان يتشقق المجموع الخضري أو تتهرى. قد تظهر على الثمار بقع صغيرة تشبه البثور نتيجة للضرر الذي تحدثه حبيبات الرمل قي طبقة البشرة.



اضرار الرياح على الأوراق الفلقية في الخيار



تنخر بين العروق على أوراق الخيار الناجم عن تخديش الرمال المحمولة بالرياح



حرق على أوراق البطيخ بسبب عصف الرياح المحملة بالرمال

ظروف تطور الأعراض:

يكون الخيار الذي يزرع في الترب الرملي أكثر عرضة بشكل خاص لإضرار الرمال. قد تسبب العواصف والرياح الشديدة في حدوث هذه الاختلالات.

المعالجات:

يمكن زراعة مصدات الرياح على مسافات منتظمة لتقليل التعرض للرياح والرمال

10.7. المصادر

1. Freudenrich C. (2020) How Ozone Pollution Works. https://science.howstuffworks.com/environmental/green-science/ozone-pollution.htm.
2. Kurowski C., Conn K., Lutton J. and Rosenberger S. (2015) Cucurbit diseases field guide: A disease reference guide for cucumber melon squash andwatermelon. https://seminis-us.com/resources/disease-guides/cucurbit/ .



الدكتور نورس عبد الاله صادق الكويتي

أستاذ مساعد-اختصاص: فايروسات النبات الجزيئي

قسم وقاية النبات/كلية علوم الهندسة الزراعية/جامعة بغداد

بغداد- جمهورية العراق

السيرة الذاتية المختصرة:

- يعمل الاستاذ المساعد د. نورس عبد الاله صادق الكويتي تدريسي في قسم وقاية النبات/كلية علوم الهندسة الزراعية – جامعة بغداد في مجال علم فايروسات النبات وتشخيصها جزيئيا فضلا عن دراسة المسببات الممرضة الأخرى مثل الفايتوبلازما
- أكمل دراسة البكالوريوس في قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة بغداد سنة 1994
- حصل على شهادة الماجستير من القسم ذاته سنة 1999
- نال شهادة الدكتوراه سنة 2013 من معهد الموارد الطبيعية/ جامعة كرينتش في المملكة المتحدة سنة 2013
- اغلب البحوث المنشورة 15 بحثا تتركز في تشخيص فايروسات النبات والفايتوبلازما بالطرائق الجزيئية.
- اشرف على 4 طلاب دراسات عليا، تخرج منهم اثنان (1/ دبلوم عالي، 1/ماجستير) في موضوعة تشخيص فايروسات النبات.



الدكتور طارق عبدالسادة كريم

أستاذ مساعد – اختصاص امراض نبات فطرية

قسم وقاية النبات/كلية علوم الهندسة الزراعية/جامعة بغداد

بغداد-جمهورية العراق

السيرة الذاتية المختصرة:

- يعمل الاستاذ المساعد الدكتور طارق عبدالسادة كريم تدريسي في قسم وقاية النبات – كلية علوم الهندسة الزراعية – جامعة بغداد في مجال الفطريات الممرضة للنبات وتشخيصها جزيئيا فضلاً عن البحث في الطرق الحديثة لمكافحة امراض النبات.

- أكمل دراسة البكلوريوس في قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة بغداد سنة 1995، وحصل منها على شهادة الماجستير سنة 2000، وشهادة الدكتوراه سنة 2014 .

- اغلب البحوث المنشورة (25 بحثاً) تتركز حول مكافحة امراض النبات بطرق حديثة واستخدام الطرق الحديثة في التشخيص الجزيئي لمسببات امراض النبات الفطرية.

- يشرف على خمسة طلاب ماجستير ، تخرج منهم اربعة في مجال امراض النبات ومكافحتها بطرق امينة على البيئة.



الدكتورة: حلا كاظم جبير جبل الجبوري

مدرس -اختصاص: أدارة متكاملة للآفات

قسم وقاية النبات/ كلية علوم الهندسة الزراعية/ جامعة بغداد

بغداد- جمهورية العراق

السيرة الذاتية المختصرة:

- تعمل المدرس د. حلا كاظم جبير جبل الجبوري تدريسيه في قسم وقاية النبات/كلية علوم الهندسة الزراعية – جامعة بغداد في مجال الأدارة المتكاملة للآفات وخاصة الحلم الزراعي.

- أكملت دراسة البكالوريوس في قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة بغداد سنة 2004 وبتسلسل الأولى على قسم وقاية النبات وعلى كلية الزراعة / جامعة بغداد سنة 2004.

- حصلت على شهادة الماجستير من القسم ذاته سنة 2010 وبتسلسل الأولى على طلبة دفعتها ماجستير وقات النبات (حشرات).

- نالت شهادة الدكتوراه سنة 2020 من القسم ذاته وبتسلسل الأولى على طلبة دفعتها / دكتوراه وقاية النبات (حشرات).

- اغلب البحوث المنشورة 6 أبحاثاً تتركز في مجال الآفات غير الحشرية (حلم زراعي).



السيدة: حنان وليد نجم العامري

مهندس زراعي اقدم (ماجستير)

دائرة وقاية المزروعات - وزارة الزراعة

بغداد- جمهورية العراق

السيرة الذاتية المختصرة:

- تعمل السيدة: حنان وليد نجم العامري في قسم المبيدات - دائرة وقاية المزروعات - وزارة الزراعة
- المشاركه في حملات مكافحة الافات الزراعية التي تقوم بها دائرة وقاية المزروعات.
- أكملت دراسة البكالوريوس في قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة بغداد سنة 2012 .
- حصلت على شهادة الماجستير من القسم ذاته سنة 2019.
- اغلب البحوث المنشورة بحثان وحاصلة على براءة اختراع في تحفيز السبورات الكيسية للفطر *Monosporascus cannonballus*.